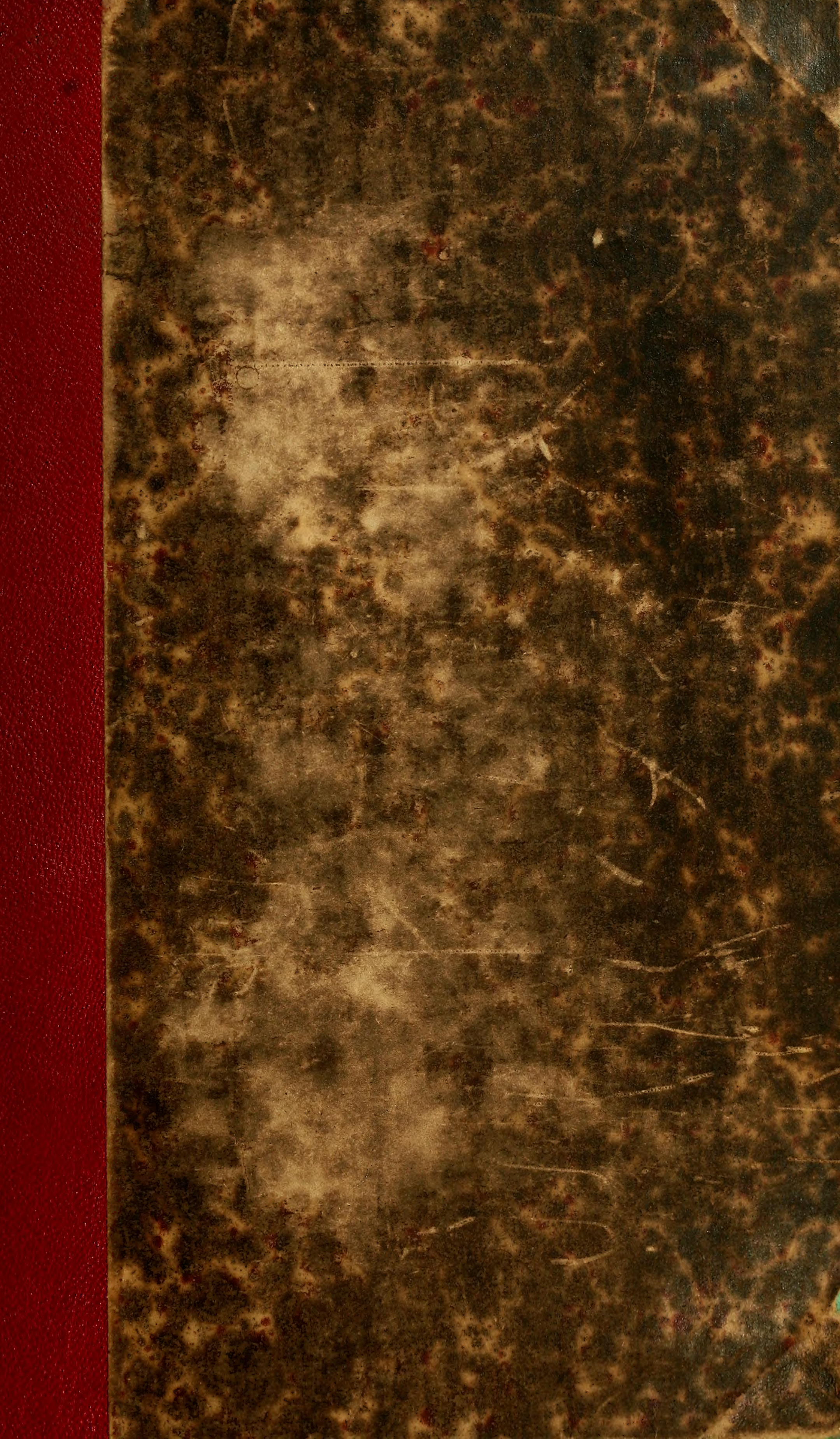




SIGILL: COLL: HARVARD: CANTAB: NOV: ANGL: 1650.
CHRISTO ET ECCLESIAE



ARCHIVES SLAVES

DE

BIOLOGIE

ARCHIVES SLAVES

DE

BIOLOGIE

DIRIGÉES

PAR

MM. Maurice MENDELSSOHN et Charles RICHET

TOME I

PREMIÈRE ANNÉE

PARIS

111, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 111

1886

AVANT-PROPOS

Nous croyons nécessaire d'indiquer, au début de ce journal, quelles ont été nos intentions et quel sera notre programme.

Les travaux des biologistes slaves sont disséminés dans des recueils divers. Leur nombre est considérable, et leur valeur est souvent assez importante pour qu'il ne soit pas permis à un savant de les ignorer. Et cependant, par la force des choses, ces publications restent souvent inconnues.

Pour les mémoires écrits en allemand et en français, la dispersion dans le monde savant est rapide et facile; attendu que la connaissance de ces deux langues est familière à tous ceux qui s'occupent de science. Dans la plupart des pays où la science est en honneur, les savants comprennent le français et l'allemand. Ils n'ont donc pas besoin de traductions ou d'analyses; car ils peuvent recourir au mémoire original, et c'est assurément ce qu'ils ont de mieux à faire, car un extrait, un compte rendu, une analyse, ne vaudront jamais le mémoire original lui-même. Mais, quand il s'agit de lire un recueil slave, la difficulté devient extrême. Combien peu de savants parlent une langue slave, dont cette langue n'est pas la langue maternelle? C'est à peine si l'on pourrait, dans l'ensemble du monde scientifique, citer quelques rares exceptions à cet égard.

De là un double malheur. D'une part, les savants slaves voient leurs travaux, qui sont souvent excellents et qui ont exigé de longs efforts, soit méconnus, soit inconnus; d'autre part, les savants occidentaux ne peuvent vraiment pas se tenir au courant des progrès de la science; car la science est uni-

verselle ; elle n'a ni patrie ni langue, et elle se fait par les Slaves comme par les Occidentaux.

En un mot, toute une fraction du monde scientifique est, pour ainsi dire, tenue à l'écart ; séparée du reste du monde par une barrière presque infranchissable : l'ignorance de la langue.

Sans doute les Slaves ont un moyen d'échapper à cette méconnaissance ; c'est d'écrire dans une langue occidentale ; et, en effet, ils publient souvent leurs travaux dans des recueils français ou allemands. Mais aucun de ces journaux ne leur est spécialement consacré ; c'est une faveur passagère qui leur est faite, dans certains cas seulement, et à la condition qu'ils sachent écrire correctement et clairement dans une langue qui n'est pas leur langue maternelle. L'ensemble de l'œuvre scientifique des biologistes slaves ne peut pas y être représenté.

Aussi qu'arrive-t-il ? C'est que beaucoup de leurs recherches, et non les moins importantes, paraissent seulement dans les journaux slaves, et, alors, elles sont, pour un long temps, soustraites à la connaissance du monde scientifique occidental, et cela au grand détriment de tous.

Les *Archives Slaves de Biologie* sont destinées à remédier, au moins en partie, à cet état de choses.

Notre but a été, d'abord de permettre aux savants slaves de communiquer leurs recherches dans un journal qui fût tout entier à eux ; en second lieu de procurer aux savants occidentaux un recueil écrit dans une langue qui leur est familière, et où ils pourront trouver l'image fidèle du développement des sciences biologiques dans le monde slave.

Telles furent nos intentions ; nous devons expliquer à nos lecteurs les moyens employés par nous pour les réaliser.

Il y a, en effet, dans une publication scientifique de cette nature divers genres de travaux. Les uns sont des notices contenant des découvertes nouvelles, des faits jusqu'alors

inédits, présentés sous la forme d'une *communication préalable* comprenant une ou deux pages, et indiquant le résultat obtenu, sans que l'auteur puisse insister sur le détail de l'expérimentation et de la méthode. Ce sont des notes analogues à celles qui paraissent dans les *Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Paris*, dans le *Centralblatt für die Medicinischen Wissenschaften*, etc. Nous serions fort heureux qu'il y eût dans nos *Archives Slaves* un nombre imposant de ces communications préalables sommaires, qui exposent au monde scientifique occidental les toutes récentes découvertes faites par des savants des pays slaves. Nous espérons donc que notre appel sera entendu, et que les biologistes slaves nous adresseront, tout d'abord, en nous donnant la préférence à d'autres recueils, le résumé des découvertes faites par eux (1).

Toutefois, ce qui sera la partie fondamentale de notre recueil, ce sont les mémoires originaux où seront exposées avec plus de détails la découverte, la recherche, l'observation. En un mot, ce seront des mémoires conçus et écrits dans la forme universellement adoptée aujourd'hui.

Les mémoires, à nous adressés, et dont la valeur nous aura paru recommandable, seront aussitôt insérés dans notre Journal, et nous donnerons tous nos soins à l'examen des manuscrits à nous confiés, de manière à éliminer tout ce qui, pour une raison quelconque, ne répondrait pas au programme que nous nous sommes proposé en fondant ces *Archives*.

---

(1) Pour bien faire, il eût fallu un recueil paraissant plus souvent que tous les deux mois; mais une publication hebdomadaire n'était pas compatible avec la forme même de journal qui, tout en étant un journal d'actualité, doit être aussi un journal de haute science. Peut-être nous sera-t-il permis, dans un avenir prochain, de faire paraître notre journal tous les mois; mais, pour la première année, nous devons nous contenter de publier six fascicules par an, ce qui autorise encore très bien des *communications préalables* importantes.

En général, c'est aux mémoires inédits que nous donnerons la préférence. Car notre ferme intention est de faire des *Archives Slaves* un recueil original, et non un simple répertoire analytique. Aussi les travaux inédits occuperont-ils la première place, et la plus considérable.

Mais, indépendamment de ces travaux, il en est d'autres qui sont presque inédits, au moins pour les savants de France et d'Occident. Nous voulons parler de ceux qui sont écrits en une langue slave. Ceux là, nous les traduirons, ou plutôt, si l'auteur y consent — et il a, comme nous, tout intérêt à y consentir, — il nous en fera lui-même un extrait, soit dans sa langue maternelle, soit en français. Cet extrait, aussi développé qu'il le jugera convenable, paraîtra en totalité dans notre recueil. Nous aurons ainsi un mémoire vraiment original, résumant de la manière la plus satisfaisante les recherches mêmes de l'auteur.

Il est inutile d'ajouter que nous donnerons tous nos soins d'abord à l'exactitude et à l'élégance de la traduction; en second lieu à l'actualité scientifique. Un mois à peine après qu'un mémoire aura paru dans un recueil Slave, nous donnerons l'extrait par l'auteur, ou la traduction de ce mémoire. Ce ne sera pas une analyse, mais une traduction, une reproduction, ou, si les circonstances l'exigent, un extrait; et, assurément, tous ceux qui sont au courant de la littérature scientifique comprendront la différence qui sépare ce mode de publication d'une simple analyse.

Le troisième genre de travaux sera représenté par les analyses. Elles porteront surtout sur les travaux de biologie ayant paru dans les journaux de langue slave.

Des analyses moins développées seront faites des travaux qui auront paru récemment en français ou en allemand. En effet, ceux-là n'ont pas besoin d'être donnés avec détail, et une courte indication sera suffisante.

Tous les travaux écrits dans une langue slave ne pouvant être donnés en extrait ou en traduction; — il faudrait pour

cela publier plusieurs volumes par an, — nous serons donc forcés de faire un choix; et ce ne seront que les principaux que nous donnerons par traduction et par extraits. Les autres seront analysés avec plus ou moins de détails, selon leur importance; mais en tous cas, avec exactitude, et assez pour donner au lecteur des notions précises.

S'il s'agit d'un ouvrage important paru récemment, nous en donnerons un peu plus qu'une analyse. Une sorte de revue critique en sera faite; car un livre original et nouveau mérite d'être traité avec plus d'égards que le récit de quelques faits expérimentaux.

Enfin nous donnerons l'indication bibliographique de tous les travaux ayant paru dans l'intervalle des deux mois qui séparent deux numéros. Cette bibliographie sans analyse — aussi complète que possible — ne sera qu'une simple énumération. Cependant elle aura son utilité pour les recherches bibliographiques, car nous l'étendrons à toutes les sciences d'observation et d'expérimentation. Elle portera sur les sciences physico-chimiques, sur les sciences naturelles et sur les sciences médicales.

Nous terminerons le journal par une chronique qui donnera brièvement les nouvelles universitaires et les faits divers scientifiques des pays Slaves (1).

---

(1) Pour nous résumer, les genres adoptés sont les suivants :

1o Communications préalables, notices sommaires indiquant un fait récemment découvert;

2o Mémoires inédits ;

3o Traductions. Extraits (par l'auteur ou par nous-même) de mémoires ayant paru tout récemment dans un journal slave ;

4o Analyses des mémoires moins importants ayant paru dans les journaux slaves ;

5o Analyses des travaux divers publiés par les savants slaves en français et en allemand ;

6o Critique bibliographique des livres parus récemment ;

7o Bibliographie de tous les travaux scientifiques récents, portant sur les sciences d'observation et d'expérimentation;

8o Chronique. Nouvelles universitaires.

Il nous reste maintenant à expliquer le sens que nous attachons au mot *Biologie*.

Quoique dans notre intention, par suite sans doute de nos tendances scientifiques personnelles, la physiologie expérimentale soit destinée à tenir la première place, nous n'avons pas voulu entendre la *Biologie* dans ce sens exclusif. D'abord la Biologie ne peut être séparée de la Médecine, et nous sommes résolus à faire aux sciences médicales une part considérable. Nous accorderons relativement moins de place à la Clinique proprement dite, non que nous méconnaissions son incontestable prépondérance en médecine, mais parce qu'elle ne touche qu'indirectement la Biologie expérimentale. C'est à la Pathologie expérimentale, à l'Anatomie pathologique, à la Thérapeutique expérimentale que nous ferons la plus large part. Certes la limite est difficile à saisir, et toute règle absolue serait mauvaise. Nos lecteurs apprécieront comment nous aurons réussi.

Comme la Médecine, l'Histoire naturelle relève toute entière de la Biologie. L'Embryogénie, l'Anatomie, l'Histologie, l'Anthropologie, la Zoologie, la Paléontologie, la Botanique, toutes ces belles sciences auront place dans notre recueil. La place sera d'autant plus grande qu'elles se rapprocheront plus de la Biologie ; c'est-à-dire qu'elles seront moins techniques au point de vue descriptif, et qu'elles comporteront plus de détails sur les fonctions organiques générales.

Il va sans dire que la Physique et la Chimie biologiques seront largement représentées. Il en sera de même aussi pour la Psychologie physiologique. Là encore, la limite est insaisissable. Mais nos lecteurs et nos collaborateurs sauront nous aider et nous diriger, et à vrai dire c'est sur eux que nous comptons pour justifier notre titre d'*Archives de Biologie*.

Notre œuvre — œuvre difficile, et dont nous ne nous dissimulons pas les difficultés, — ne pourra réussir que si

le concours de tous nous est acquis. Le succès dépendra de l'appui que nous trouverons près des biologistes slaves. C'est donc à eux surtout que nous adressons ces lignes.

Beaucoup d'entre eux ont déjà répondu à notre appel, et nous leur sommes profondément reconnaissants de leur bon vouloir et de leur empressement. On verra, aussi bien dans ce numéro que dans les numéros suivants, que nous comptons parmi nos collaborateurs les savants les plus éminents des pays slaves.

Ceux à qui nous n'avons pu nous adresser encore doivent regarder cet avis comme une invitation personnelle et directe pour collaborer à nos *Archives*. Nous désirons que tous les savants slaves participent à notre œuvre. Nous sommes résolus à nous tenir à l'abri de toute coterie et de toute opinion exclusive et mesquine.

Les nombreux témoignages reçus déjà nous autorisent fermement à l'espérer; nous réussirons dans notre entreprise, dont le seul but a été le progrès de la Biologie dans la voie féconde de la fraternité scientifique.

Maurice MENDELSSOHN, Charles RICHET.

Paris, le 15 janvier 1886.

AVERTISSEMENT

Nous joignons ici quelques indications techniques qui éviteront des lenteurs, des difficultés et des mécomptes.

1° Les travaux inédits, à nous adressés, pourront être écrits en une langue quelconque. Nous nous chargerons de les faire traduire. Il va sans dire que, si la chose est possible, nous préférons qu'ils soient écrits en français ; la publication en pourra être alors plus rapide ;

2° Il nous paraîtra toujours intéressant de recevoir des communications préalables aussi courtes qu'on le croira nécessaire. Par suite de la diffusion de notre journal, elles feront rapidement connaître partout une découverte nouvelle ;

3° Des planches pourront accompagner le texte du mémoire ; mais elles devront être envoyées un mois au moins avant la publication du numéro. Le nombre en sera limité pour une année ;

4° Nous donnerons aux auteurs un tirage à part de cinquante exemplaires de leur mémoire, ou de leur communication préalable. Les auteurs pourront, à leur frais, en avoir autant d'exemplaires qu'ils le jugeront convenable ;

5° Indépendamment des mémoires inédits, nous publierons les extraits faits par l'auteur, écrits soit en français, soit en allemand, soit en une langue slave quelconque, des mémoires publiés par lui récemment dans une langue slave et dans un recueil slave. Ces extraits, *faits par l'auteur lui-même*, auront évidemment la valeur et l'importance d'un mémoire original, et nous en donnerons des tirages à part ;

6° Nous prions instamment les auteurs de mémoires d'adresser régulièrement au bureau des *Archives slaves*, leurs livres récents, leurs mémoires, tirages à part, etc., de manière à ce qu'une bibliographie

complète puisse être donnée. Il nous sera impossible de faire une bonne bibliographie tant que nous n'en aurons pas les matériaux (1).

7° Les lettres seront adressées soit aux *Archives slaves de Biologie*, 111, boulevard Saint-Germain, Paris, soit à M. M. Mendelssohn, 21, rue de Marignan, soit à M. Charles Richet, 15, rue de l'Université.

---

(1) Notre premier numéro contiendra l'analyse des travaux de 1884, et d'une partie de 1885. Nous achèverons dans notre second numéro la bibliographie de 1885, et nous suivrons ensuite l'actualité, de manière à donner de deux mois en deux mois, le tableau des travaux accomplis.

I. MÉMOIRES ORIGINAUX

A. SCIENCES NATURELLES

I

NOTE SUR UN CRANE HUMAIN TROUVÉ DANS L'ARGILE DE PODBABA PRÈS PRAGUE (1)

PAR

M. Ant. FRITSCH

Professeur à l'Université tchèque de Prague (Bohême).

En recueillant des ossements dans le diluvium des environs de Prague, il m'est arrivé de rencontrer souvent des crânes humains. On pouvait reconnaître, à la couleur de la terre adhérente à ces crânes, qu'ils provenaient des sépultures païennes des époques de pierre et de bronze, sépultures fréquentes chez nous dans les couches supérieures de l'argile marneuse, et qui sont remplies d'une terre arable foncée. Je pus obtenir aussi un crâne normal, trouvé dans une briqueterie près de Tyrolka, non loin de Prague; mais c'était assurément à une grande profondeur, car on peut supposer que c'est par glissement sur le versant abrupte de la vallée que les couches qui le recouvraient étaient arrivées à la place qu'elles occupent actuellement.

Pendant l'hiver de 1883, les ouvriers m'apportèrent de nombreux ossements de renne, de rhinocéros et de mammouth, provenant de la terre glaise en arrière du séchoir

(1) Communication faite à l'*Acad. des Sciences de Prague.*

de malt de Podbaba, et, le 30 novembre, ils me remirent aussi les débris d'un crâne humain.

Après avoir soigneusement raccordé les parties fraîchement brisées, je me vis en présence d'un crâne qui frappait tout d'abord par la forme déprimée du front. L'aspect de ces débris indiquait qu'ils devaient provenir des mêmes couches que les ossements d'animaux fossiles trouvés dans le même endroit. Je me rendis immédiatement sur les lieux pour constater par moi-même tous les détails qui se rapportaient à cette découverte.

Le crâne avait été trouvé par l'ouvrier Hlavaty, dans un gisement diluvial d'argile marneuse, non encore entamé, à 2 mètres de profondeur, sous un sol arable de 1 mètre de profondeur situé au même niveau, d'où avait été retirée, huit jours auparavant, la défense d'un mammouth.

Les crânes humains de l'époque diluviale étant excessivement rares, je crois devoir entrer dans quelques détails.

Le crâne de Podbaba consiste en un os frontal, un os pariétal gauche entier, un fragment de l'os temporal droit, et une partie de l'os temporal gauche avec l'os pétreux.

L'os occipital, la face, et la base du crâne manquent, mais les cassures fraîchement faites indiquent que le crâne était presque entier, et que les fragments qui manquent ont dû être égarés.

Des mensurations d'après les règles convenues entre les anthropologistes (1) ne pouvaient être entreprises.

Pour obvier à cette lacune, je cherchai les lignes qui auraient permis une mesure comparative avec un crâne récent. Je réunis le bord supérieur de l'arcade orbitaire avec le point où se joigent les os pariétaux à l'extrémité de leur suture médiane, et, de là, je tirai une ligne verticale à l'extrémité inférieure de l'apophyse de l'os pétreux.

Je fis la même opération à un crâne normal, et je constatai une grande différence dans la formation du front, ainsi que le peu de hauteur de la voute crânienne. Si l'on

---

(1) *Correspondenzblatt de la Société allem. d'anthropologie*, etc., année XIVe, n° 1, 1883.

mesure de la même manière l'indice frontal chez un crâne brachycéphale normal bohême, on obtient 72 degrés — le crâne de Podbaba n'en a que 56.

La hauteur de la voûte crânienne dans un crâne normal, à partir de la ligne horizontale indiquée ci-dessus, est de 7.2 cm. — elle n'est que 5.2 cm. chez le crâne de Podbaba.

La position de l'ouverture auriculaire externe peut se reconstituer assez facilement d'après la ligne qui passe transversalement par l'os temporal, ce qui permettrait de déterminer la hauteur du trou auditif.

Un autre trait caractéristique de ce crâne est le développement très marqué des arcades sourcillières, qui ne le cèdent que fort peu sous ce rapport au crâne de Néanderthal.

Une section transversale dans la partie la plus épaisse de l'os pariétal montre que le tiers seulement, au milieu, en est poreux.

L'aspect extérieur de l'os est identique à ceux des mammifères du diluvium, qu'on a l'habitude d'appeler fossiles, et qui ont été trouvés dans la même argile.

Quelques petits fragments d'os des extrémités me furent apportés en même temps que le crâne, mais la connexion de ces restes est difficile à établir.

De la même briqueterie, on me remit le squelette d'une jeune fille de l'époque de bronze ; elle portait encore au poignet un bracelet en bronze, qui avait teint en vert les os de l'avant-bras, au tiers, dans leur partie anterieure. Peu de jours après, je reçus deux squelettes presque entiers d'adultes trouvés dans la briqueterie avoisinante de H. Mailbeck.

Tous ces squelettes proviennent de tombeaux situés dans les couches supérieures de la terre marneuse et de la terre arable. Tous ont le cerveau dolichocéphale typique avec de beaux fronts bombés. Leurs os sont friables et mous, et se distinguent à première vue du crâne au front déprimé trouvé dans la profondeur de l'argile.

Après des visites réitérées dans cette localité, j'ai réussi à constater que c'est précisément dans la couche de 2 mètres sous-jacente à la terre arable qu'ont été trouvés tous

les ossements des mammifères qui m'ont été remis, tels que : une défense de mammouth, longue de 75 centimètres, deux crânes de *Rhinoceros tichorhinus*, un renne et un cheval. Le crâne humain provient du même niveau, ce qui met hors de doute que le mammouth, le rhinocéros et l'homme ont vécu à la même époque en Bohême.

N'étant pas crâniologue de profession, et étant adouné à d'autres travaux de paléontologie, j'ai cru aller au devant du désir des anthropologistes en envoyant ce crâne à M. le professeur *Schaffhausen*. Ce savant, d'une si haute compétence, a déclaré, d'après une copie en plâtre que je lui avais fait parvenir, que ce crâne était fort intéressant, et qu'il se proposait de l'étudier.

II

NOTE SUR UN CRANE HUMAIN DANS L'ARGILE DILUVIALE DE STRVEBICHOVIC, PRÈS SCHLAN

PAR

M. Ant. FRITSCH (1)

Professeur à l'Université tchèque de Prague.

La découverte d'un crâne humain dans l'argile diluviale de Podbaba a excité l'intérêt général ; elle a provoqué la découverte d'une trouvaille semblable dans la contrée de Schlan.

Un collectionneur plein de zèle, M. *Fr. Duras*, à Jemnik, se rappela que cinq ans auparavant un crâne humain avait été trouvé, dans la terre argileuse, par M. *Landa*, qui, étant un archéologue zélé, avait donné à ce sujet quelques indications à ses briquetiers. Il put retrouver le crâne, ainsi qu'un os de rhinocéros qui avait été découvert tout à côté.

M. *Duras* a donné à notre musée sa précieuse trouvaille, et il m'a communiqué quelques détails sur le lieu où elle a été faite. Je reconnus que la structure du front de ce crâne offrait une grande ressemblance avec celui de Podbaba : je l'envoyai au professeur Schaffhausen à Bonn. L'examen auquel celui-ci s'est livré a confirmé ma supposition.

Voici ce qui put être établi quant à la localité. C'est en construisant une briqueterie non loin de Strvebichovic (deux heures environ au sud de Schlan, au pied de la montagne

---

(1) Communication faite à l'*Académie des Sciences de Prague*, le 16 janvier 1885.

de basalte de Vinarice) au cours d'eau de Libusine, dans un terrain appartenant au meunier F. Suk, qu'on trouva le crâne à une profondeur de deux mètres dans une terre argileuse jaune.

L'aspect du crâne ne produit pas l'impresssion qu'on a affaire à un fossile aussi ancien, et l'on n'aurait peut-être pas attribué à cette dernière découverte une aussi grande importance, si elle ne concordait avec celle de Podbaba. L'indice facial bas, le bourrelet formé par la proéminence des sourcils, rappellent l'apparence du crâne de Podbaba. La large racine du nez rappelle le crâne Bosjeman que j'ai vu à la collection zoologique de l'université à Vienne.

Le professeur *Schaffhausen* a décrit ce crâne au congrès d'histoire naturelle du pays Rhénan et de Westphalie (*Journal de Cologne*, 1884. N° 286).

D'après lui, le crâne de Strebichovic appartient à la même race que celui de Podbaba : l'âge de l'individu était de 60 ans, et la hauteur du corps de 6 pieds. Il a fait encore les remarques suivantes : Ce crâne possède un indice de 76,2 : il est mésocéphale : il appartient à la même race que celui de Podbaba, avec lequel il a encore en commun le bourrelet de l'arcade sourcilière, la grandeur et la direction des apophyses, la longueur de l'os frontal et de la suture sagittale. Il montre par une série de traits caractéristiques qu'il est d'une race inférieure, mais son prognathisme est moins prononcé que celui des tribus nègres sauvages, et ses sutures crâniennes sont plus développées ; il en est de même pour l'ouverture nasale. Si on le place sur l'horizontale allemande convenue, acceptée par les anthropologistes allemands, alors le plan de l'ouverture principale est aussi horizontal et la face est dirigée en arrière. La capacité crânienne est, paraît-il, en contradiction avec les signes d'une infériorité de race. Sa capacité est de 1375 cm., tandis que, d'après *Welcher*, la moyenne du cerveau adulte allemand est de 1450. Les crânes des cavernes de Cromagnon ont surpris par leur grandeur ; ceux de Steeten sur la Sahn leur ressemblent. *Broca* avait cherché à l'expliquer par l'hypothèse que l'homme dans les temps pré-

historiques ne pouvait réussir dans la lutte pour l'existence qu'en déployant une grande énergie mentale. Cette explication est erronée évidemment; il ne peut être question que de l'entretien de l'existence physique, ce qui laisse supposer une force corporelle considérable, mais celle-ci n'exerce guère d'influence sur la grandeur du cerveau, comme nous le voyons bien chez les animaux. C'est le travail intellectuel de l'homme cultivé qui produit le développement du cerveau, et par conséquent celui du crâne. Si l'on rencontre des crânes volumineux avec des intelligences médiocres, force nous est de reconnaître que d'autres causes, en dehors de l'intelligence, peuvent influer sur le volume du cerveau.

Les Patagons ont des crânes particulièrement développés, et il est remarquable que c'est aussi un caractère distinct des Bohêmes actuels, et que le crâne primitif que nous avons examiné appartenait à un de leurs ancêtres. La grandeur de la taille a également une influence sur le cerveau, mais elle n'est pas suffisante pour expliquer un volume aussi considérable. L'état de conservation du crâne est en rapport avec son ancienneté. Mais c'est à l'examen micrographique et chimique qu'il appartient de nous renseigner sur la structure osseuse de ce crâne, ainsi que sur celle de l'animal quaternaire trouvé en même temps, et de fournir la preuve de leur contemporanéité.

Si l'examen chimique révèle un âge moins reculé que celui des ossements du rhinocéros, il faudrait néanmoins considérer les deux crânes comme ayant appartenu aux habitants primitifs de la Bohême, qui se trouvaient à un degré très inférieur de culture, comparé à celui que possédaient les contemporains de l'époque de pierre. Ces derniers étaient remarquables par un beau front bombé et par la proéminence des os du nez, ainsi que je l'ai démontré dans les fouilles des tombeaux de Kobylis (1). La physionomie de ces hommes primitifs devait avoir une expression sau-

(1) *Vesmir V, Rocnik, p.* 29.

vage et morose, due aux rudes conditions auxquelles étaient soumis les habitants des forêts primitives de la Bohême, en lutte constante avec les animaux sauvages.

Il est à espérer qu'une étude attentive des fouilles qu'on met au jour dans la terre argileuse jaune des vastes gisements diluviaux de la Bohême complètera les informations que nous possédons sur les habitants primitif de la Bohême.

III

CONTRIBUTION A LA THÉORIE DE LA CIRCULATION DE LA SÈVE DANS LES PLANTES

PAR

M. Émile GODLEWSKI

Professeur à l'École supérieure d'Agriculture de Dublany (Galicie) (1).

Le but que je me propose d'atteindre dans ce travail, est d'établir que l'agent principal et le plus actif dans l'ascension de la sève dans les plantes est le protoplasma contenu dans les cellules réellement vivantes. Sans pouvoir faire des expériences directes en faveur de ma théorie, je crois pourtant en avoir démontré l'évidence, au moins d'une manière générale.

En effet, tous les botanistes qui se sont occupés jusqu'à présent de cette question, s'efforcent d'expliquer l'ascension de la sève uniquement par l'application des lois physiques aux conditions réalisées dans les cavités des fibres et des vaisseaux du bois.

MM. Böhm et surtout *R.* et *Th. Hartig* ont constaté tout d'abord, par des expériences, que le mouvement ascensionnel de la sève s'effectue dans les cavités des fibres et des vaisseaux du cylindre central, et ils ont par cela même renversé la théorie d'imbibition de *M. Sachs* qui croyait que la sève s'élevait jusqu'aux feuilles, uniquement en imbibant les parois cellulaires des éléments du bois. Plus tard, *MM. Böhm* et *Hartig* ont démontré : 1° que la pression à l'intérieur des fibres et des vaisseaux est inférieure à une atm., et 2° que, dans un même arbre, la pression est toujours moindre dans le haut qu'en bas; (mais que la somme de toutes ces différences de pression entre le

(1) *Extrait des Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Cracovie*, 1884.

sommet de l'arbre et sa base n'atteignait jamais une atm.), et ils ont proposé une théorie, d'après laquelle tout le mouvement ascensionnel de la sève serait produit par cette différence de pression et par la capillarité.

Je crois, de mon côté, que, si nous ne tenons compte que de ces forces purement physiques, à savoir : la différence de pression maintenue constamment par la transpiration des feuilles et la capillarité, forces aidées, il est vrai, par la poussée des racines, toutes les tentatives pour expliquer la circulation de la sève seront sans résultat.

La pression intérieure dans les racines, même au moment où l'évaporation est très abondante, est plus petite que la pression atmosphérique ; la transpiration ne peut produire qu'une raréfaction de l'air dans les vaisseaux et les fibres, et ne peut entrer en jeu que comme différence de pression; les forces moléculaires ne peuvent agir sur le mouvement de la sève, que par la capillarité, or cette-ci si on la calcule d'après le diamètre des fibres et des vaisseaux, ne peut soulever l'eau qu'à une hauteur de quelques mètres.

Par conséquent, toutes ces forces prises ensemble ne peuvent pas faire monter la sève à la hauteur qu'atteignent la plupart des arbres.

La théorie de M. *Böhm* n'explique l'ascension que pour une hauteur de 10 mètres au plus. *R. Hartig* fait entrer en jeu dans sa théorie l'action de la capillarité ; celle-ci, ajoutée à la différence de pression, pourrait élever l'eau à l'intérieur des fibres du bois, chez les conifères par exemple, à une hauteur qui ne peut dépasser 12 mètres, et, comme la théorie d'imbition de M. *Sachs* tombe d'elle-même devant les preuves produites par ces deux auteurs, il devient évident qu'aucune de ces théories ne suffit pour donner une explication complète du mouvement de la sève dans les tissus du bois.

Je me vois donc obligé d'en conclure que, si le bois des arbres n'était composé que d'éléments morts remplis d'eau et d'air, c'est-à-dire uniquement de fibres et des vaisseaux, et si la pression des racines de ces plantes était pendant la période de transpiration même égale à zéro, ces plantes ne pourraient atteindre que quelques mètres de hauteur. Si maintenant en réalité il y a des arbres qui atteignent une

hauteur de 50 mètres et plus, c'est que leur bois n'est pas uniquement composé de fibres et de vaisseaux, mais aussi de cellules vivantes contenant du protoplasma.

Les fonctions de ces cellules ne peuvent pas se borner à emmagasiner les matériaux de réserve, elles doivent avoir surtout pour rôle de produire l'énergie nécessaire à faire monter les énormes quantités d'eau soustraites incessamment au végétal par la transpiration.

Je me représente les fonctions de ces cellules vivantes de la manière suivante. Les cellules des rayons médullaires et du parenchyme ligneux absorbent l'eau des fibres et des vaisseaux par l'action des forces osmotiques ; ensuite elles rejettent cette eau et la poussent dans les fibres et les vaisseaux situés plus haut. De là, cette eau est de nouveau aspirée par les cellules des rayons médullaires et du parenchyme ligneux supérieur ; et ainsi de suite jusqu'aux feuilles. De sorte que ces cellules vivantes, qui se superposent, agissent comme de petites pompes à la fois aspirantes et foulantes, en se transmettant la sève par l'intermédiaire des fibres et des vaisseaux. C'est ainsi que, de rayon en rayon, la sève arrive jusqu'au mésophylle des feuilles.

Les difficultés qu'on rencontre, quand on essaye d'expliquer tous les détails de cette théorie, sont les mêmes que quand on veut expliquer la poussée des racines. Les phénomènes que je suppose se passer dans la tige sont entièrement analogues à ceux qui produisent la poussée des racines.

C'est aujourd'hui un fait incontestable que le liquide aspiré de la terre par les poils et l'épiderme des parties jeunes des racines, après avoir traversé le parenchyme, est poussé dans les vaisseaux et les fibres du cylindre central avec une force capable de vaincre une certaine résistance. D'autre part, beaucoup de botanistes ont déjà émis l'opinion que cette force, appelée *la poussée des racines*, est produite non seulement par les poils et les cellules épidermiques des parties jeunes mais aussi par les cellules des rayons médullaires des parties plus âgées des racines.

Déjà *Hofmeister* admet leur action dans la production de la poussée des racines, en disant : « La sève poussée en haut

par les parties vieilles des racines rencontre partout dans le cylindre central des tissus (rayons médullaires) semblables à ceux qui ont produit son ascension, et sa force de poussée doit augmenter par le contact avec ces tissus. » Et dans un autre endroit : « Les plantes qui pleurent beaucoup, sont très riches en tissu parenchymateux dans leur bois. »

Russow et *Charles Kraus* ont démontré par des expériences que les parties anciennes des racines produisent la poussée, et que ce phénomène a lieu dans leur cylindre central. Aussi est-il assez difficile de comprendre que ces auteurs, tout en reconnaissant que la structure anatomique du cylindre central de la tige est entièrement analogue à celle de la racine, n'ont pas admis pour les éléments constituants de ces deux organes, des fonctions physiologiques, sinon identiques, du moins analogues.

Il est vrai que *Pitra*, *Pfeiffer*, même *Sachs*, *Russow* et *Kraus* citent des expériences qui prouvent que les racines ne sont pas l'organe unique dans lequel la poussée se produit, mais que les parties aériennes de la plante peuvent très bien la produire aussi; *Pfeiffer*, dans sa *Physiologie des plantes*, évite même l'expression *Wurzeldruck* et la remplace partout par *Blütungsdruck*, mais aucun de ces auteurs n'a généralisé les faits observés de manière à en faire une théorie complète.

Ainsi tout ce que j'ai été forcé d'admettre logiquement pour expliquer l'ascension de la sève, l'a déjà été indiqué, au moins en partie, avant moi, et pour des motifs tout à fait autres que ceux que j'ai déjà donnés et que je donnerai plus loin.

Maintenant, il s'agit de comprendre de quelle manière la sève aspirée des fibres et des vaisseaux inférieurs dans les cellules par l'action des forces osmotiques, est de là refoulée dans les fibres et les vaisseaux situés plus haut. Sachs admet, pour expliquer ce fait qui n'est plus douteux pour les racines, et que j'admets par analogie pour les tiges, que la couche du protoplasma qui tapisse les parois internes des cellules n'a pas la même structure de tous les côtés.

Du côté où une cellule se trouve en contact avec d'autres cellules parenchymateuses qui conduisent l'eau par osmose,

la couche de protoplasma est facilement perméable à l'eau aspirée par osmose, mais en même temps présente une forte résistance au passage de l'eau sous l'influence de la pression. Au contraire, du côté où la cellule se trouve en contact avec un vaisseau ou une fibre, sa membrane protoplasmique laisse passer l'eau très facilement sous l'influence de la poussée. *Sachs* croit qu'une telle différence dans la structure et les propriétés de la couche protoplasmique permet à la cellule d'aspirer la sève d'un côté et de la refouler de l'autre, uniquement par le fait de sa turgescence intra-cellulaire.

Pour démontrer cette théorie expérimentalement, *Sachs* a construit un appareil qui doit imiter les fonctions d'une cellule parenchymateuse de la racine.

Il place dans l'eau un tube en verre rempli d'une solution de sucre, fermé à l'une de ses extrémités par une double membrane, à l'autre, par une simple membrane. Il met cette dernière en communication avec un tube plus étroit dirigé verticalement en haut. Alors la solution du sucre aspire l'eau de l'extérieur par la double membrane, et produit une forte tension des deux membranes qui ferment le tube. Quand cette tension, qui doit représenter la turgescence osmotique de la cellule, atteint un certain degré, le liquide est poussé à travers les pores des membranes, et surtout du côté où est la membrane simple. Le liquide qui a traversé la membrane simple s'élève alors à une certaine hauteur dans le tube étroit.

Mais les phénomènes qu'on observe dans cet appareil sont loin de représenter tout ce qui se passe dans les cellules parenchymateuses des racines. On ne saurait y trouver d'analogie que dans le cas où le tube étroit de l'appareil contiendrait, non plus le même liquide que dans le grand tube, mais une solution bien plus diluée ; ou bien si le liquide qui s'écoule des fibres et des vaisseaux d'une plante n'était pas de l'eau presque pure, mais un liquide aussi dense que le suc cellulaire.

Or, l'appareil de *Sachs* est impuissant à réaliser la première de ces conditions, quant à l'autre, l'analyse de la sève qui s'écoule des plantes coupées montre qu'elle n'est jamais réalisée dans la nature.

La densité du liquide poussé dans le tube étroit est, dans l'expérience de *Sachs*, la même que celle du liquide contenu dans le tube plus large qui représente la cellule ; ici par conséquent toute l'énergie peut être employée pour le pousser à travers les membranes et à produire une certaine pression hydrostatique. Il n'en est pas de même dans les racines des plantes. Les analyses d'*Ulbricht* ont démontré que la sève de la plupart des plantes ne contient que tout au plus 0,045, 0,145 o/o de matières organiques, qui peuvent agir par osmose ; tandis que, d'après les expériences de *Vries*, la concentration du suc cellulaire surpasse de beaucoup 1 o/o.

Ainsi, comme un appareil osmotique qui pourrait aspirer l'eau d'un côté et la refouler de l'autre, est tout à fait impossible à construire en raison du grand principe de la conservation de l'énergie (car il serait, comme l'a déjà fait remarquer *Mayer*, une machine perpétuelle), je crois que la turgescence osmotique seule ne suffit pas à la production d'une énergie suffisante pour pousser l'eau à travers les membranes et la couche de protoplasma qui les tapisse, et encore moins à produire une pression hydrostatique, et je suis forcé d'admettre une action spéciale, très prononcée, du protoplasma vivant.

Il est difficile de déterminer d'une manière définitive et avec certitude la manière dont cette énergie, devenue active par suite de la respiration du protoplasma, entre en action, mais nous pouvons toujours nous en faire une idée hypothétique.

Si une cellule parenchymateuse a aspiré une certaine quantité d'eau de l'extérieur par l'attraction qu'exercent sur l'eau les corps contenus dans le suc cellulaire, l'élimination de cette eau sans les corps qu'elle tient en dissolution peut se faire de deux manières :

1° Par une augmentation de la pression des parois sur le suc cellulaire, jusqu'à ce que cette pression surpasse la force d'attraction de l'eau pour les corps qu'elle tient en dissolution ;

2° Par la diminution de la force d'attraction pour l'eau des corps contenus dans la cellule, ce qui déterminera l'élimina-

tion par la pression des parois de l'eau, aspirée quand cette force d'attraction était plus grande.

I. Je suppose, pour le premier cas, que, quand la turgescence d'une cellule a atteint un certain degré, la couche de protoplasma qui tapisse ses parois internes est devenue plus perméable à l'eau, à l'endroit où elle est en contact avec une fibre ou un vaisseau, et qu'en même temps tout le protoplasma de la cellule se soit contracté par suite de l'action des forces devenues libres par la respiration, mais dont la nature intime nous est inconnue. Ainsi, en admettant des contractions périodiques et actives du protoplasma, je puis trouver une source d'énergie qui, additionnée à l'énergie produite par la turgescence de la cellule, peut suffire entièrement à séparer l'eau des corps qu'elle tient en dissolution, à lui faire traverser les parois cellulaires et la couche de protoplasma qui les tapisse et à produire en outre une certaine pression hydrostatique.

II. L'explication du refoulement de l'eau dans les vaisseaux par les cellules parenchymateuses est encore plus facile et plus simple dans le deuxième cas, et c'est aussi cette explication que je suis porté à admettre de préférence, d'abord parce que je la crois plus complète et plus simple, et ensuite parce qu'on peut produire des faits nombreux en sa faveur.

On sait depuis longtemps que tous les corps n'attirent pas l'eau avec la même énergie. Les recherches de *Vries* ont montré que, si l'on prend pour unité l'attraction pour l'eau d'une demi-molécule d'acide oxalique, l'attraction exercée sur l'eau par une molécule de sucre de canne, de glucose ou d'un acide organique quelconque, corps dont le coefficient osmotique est le même, sera égale à 2, que pour les sels monoatomiques elle sera égale à 3, et pour sels biatomiques égale à 4, etc.

Si nous supposons alors que dans une cellule le sucre de canne se soit interverti, l'attraction pour l'eau dans cette cellule sera doublée ; si, au contraire, la glucose se change en sucre de canne, l'attraction du suc cellulaire pour l'eau deviendra deux fois plus petite, parce qu'il faut deux molécules de glucose pour former une molécule de sucre. En

réunissant les coefficients osmotiques des différents composés organiques, on peut soutenir avec certitude que chaque décomposition d'un composé compliqué en composés plus simples augmentera leur attraction pour l'eau et *vice-versa*.

Or, il y a toute probabilité de croire que de telles transformations dans les deux sens ont lieu en réalité dans le protoplasma des cellules vivantes. *Detmer*, par exemple, admet le dédoublement de l'albumine en amides et en composés non azotés, et ensuite la régénérescence de l'albumine de ces amides et des carbures hydrogénés.

Ainsi, au lieu d'admettre des contractions périodiques du protoplasma, nous pouvons admettre tout aussi bien des changements périodiques dans la composition chimique du contenu de la cellule, changements qui produiraient des augmentations ou des diminutions périodiques de l'attraction du suc cellulaire pour l'eau. C'est dans cette action directe du protoplasma vivant que je crois pouvoir trouver une source de force qui suffit pour faire monter l'eau dans les fibres et les vaisseaux.

Après s'être rendu compte, d'une manière générale, de quelle façon l'eau aspirée par osmose dans les cellules parenchymateuses, en est ensuite repoussée plus haut, essayons d'en expliquer les détails. Prenons, pour rendre l'explication plus facile, comme exemple, le bois des conifères.

D'après les recherches de *Russow*, le bois des conifères est constitué uniquement par des fibres et des cellules des rayons médullaires. Les parois de ces fibres sont pourvus des ponctuations aréolées typiques. La membrane qui sépare les deux entonnoirs de la ponctuation est un peu plus étendue que le plus grand diamètre de la ponctuation, de manière qu'elle doit s'appliquer sur les parois tantôt de l'un, tantôt de l'autre des entonnoirs. Au centre de la membrane il y a un épaississement appelé *torus*.

Le tissu ligneux formé de ces fibres est traversé par des rayons médullaires, dont le nombre est tellement grand qu'on en trouve quelques-uns sur chaque coupe. La distance verticale entre deux rayons médullaires n'est jamais plus grande que la longueur d'une fibre. Sur une coupe transver-

sale, les rayons médullaires se montrent formés par deux, trois ou plusieurs rangées de cellules. Sur une coupe tangentielle, on voit dans les angles formés par les fibres et les cellules des méats intercellulaires très fins, qui sur une coupe transversale se présentent sous l'aspect de petits canalicules qui courent tout le long des rayons médullaires.

Les cellules de ces rayons sont allongées dans le sens même des rayons, et chacune d'elles est assez longue pour toucher d'un côté et de l'autre à plusieurs fibres.

Les parois des cellules sont assez épaisses, et présentent sur les différents côtés des ponctuations caractéristiques. Là où deux cellules sont en contact, ou bien, où une cellule touche au méat intercellulaire il y a des ponctuations petites et simples ; les grandes ponctuations aréolées, dont le diamètre est presque égal à celui d'une fibre, ne se trouvent qu'aux endroits où une cellule est en contact avec une fibre, de manière que le nombre des ponctuations aréolées est le même que celui des fibres qui touchent à la cellule. Chacune de ces ponctuations présente du côté de la fibre une cavité en forme d'entonnoir renversé : du côté de la cellule il n'y a qu'une cavité simple. La membrane de la ponctuation, étant appliquée contre les parois de l'entonnoir, présente sa convexité du côté de la fibre ; cette membrane n'est jamais lignifiée, elle est composée de cellulose pure et ne présente jamais de torus. Les cellules des rayons médullaires sont très riches en protoplasma.

Ajoutons encore que ces fibres sont des sortes de tubes qui conduisent l'eau ; la force nécessaire à son mouvement ascensionel est fournie en partie par la différence de pression produite par la transpiration, mais surtout par l'action du protoplasma des cellules des rayons médullaires.

Prenons une cellule du rayon médullaire et supposons qu'elle touche à huit fibres, je les appellerai : a, b, c, d, e, f, g, h, dont il y aura quatre de chaque côté.

Quand la turgescence de cette cellule, qui aspire par osmose la sève de toutes les fibres qui l'entourent, a atteint son maximum, et que les membranes des ponctuations aréolées sont infléchies dans les cavités des fibres, supposons que le protoplasma qui tapisse ces parois internes soit devenu

plus perméable à l'eau à l'endroit où la cellule se trouve en contact avec une des fibres, par exemple avec la fibre *b*. Supposons ensuite qu'il se soit produit en même temps une contraction dans le protoplasma, ou, ce qui est plus probable, que les corps agissant par osmose aient subi des changements de composition chimique tels que leur attraction pour l'eau ait diminué notablement; alors, toute l'eau aspirée précédemment des huit fibres dans la cellule sera poussée dans la fibre *b*. Par suite de ce refoulement de la sève, la pression augmentera dans la fibre *b*, et ce fait doit nécessairement déterminer l'aspiration d'une partie de cette sève dans d'autres fibres où la pression est moins forte.

Ensuite le protoplasma reprend son état primitif, et toute la série des phénomènes recommence de nouveau; mais supposons maintenant qu'au lieu de passer dans la fibre *b*, la sève de toutes les huit fibres soit poussée dans la fibre *c*, ensuite dans *d*, puis dans *e*, etc., de manière que toute la sève aspirée par une cellule soit poussée toujours dans une seule de ces fibres, et probablement chaque fois dans une autre.

Alors la marche du phénomène devient toute naturelle; si, après le refoulement de la sève dans la fibre *b*, la pression des gaz s'est accrue dans son intérieur d'une quantité p, la pression des gaz à l'intérieur de chacune des autres fibres, par exemple dans la fibre *g*, aura diminué en même temps d'une quantité $\frac{p}{8}$. Après le refoulement suivant de la sève dans la fibre *c*, la diminution de pression dans la fibre *g* sera $\frac{2p}{8}$, après le troisième refoulement $\frac{3p}{8}$, etc. Quand cette diminution aura atteint une certaine grandeur : $\frac{n}{8}$, alors la sève des fibres situées plus bas sera aspirée, et la pression reviendra à son état primitif.

Ainsi, d'après cette théorie, chaque cellule du rayon médullaire exerçant en même temps une action foulante et aspirante pousse la sève dans une fibre, et en même temps elle l'aspire de toutes les fibres avec lesquelles elle se trouve en contact.

Comme chaque rayon médullaire se compose de plusieurs rangées de cellules, chaque fibre qui se trouve au-dessus de

lui, est en contact avec plusieurs cellules de ce dernier ; et si une cellule, en poussant la sève dans une fibre, peut augmenter sa pression d'une quantité p, alors, quand n cellules agiront ensemble et dans le même sens, l'accroissement de la pression dans cette fibre sera $= np$ et la diminution de pression dans chacune des fibres voisines $= \frac{np}{m}$, m désignant le nombre des fibres qui touchent à une cellule du rayon médullaire.

Ce sont ces quantités, par exemple : $i - \frac{np}{m}$ qui vont exprimer les changements de pression, qu'un rayon médullaire donné déterminera dans les fibres qui se trouvent en contact avec lui, et ce sont ces changements de pression qui réunis à la diminution de pression dans les fibres situées de plus en plus haut (ce qui a été démontré par *Hartig*), permettront à la sève de s'élever jusqu'aux cimes des arbres les plus élevés.

La théorie que nous venons de développer, ne tombant nulle part en désaccord avec les lois fondamentales de la physique, exprime les résultats des expériences directes, et explique tous les détails de la structure du bois des conifères.

Elle montre qu'il y a une relation étroite entre le mécanisme de l'ascension de la sève et la structure des cellules et des fibres, relation qui ne devient explicable que par cette théorie. Ainsi, par exemple, les fibres du bois des conifères ne présentent pas des ponctuations sur les parois tangentielles, mais seulement sur les parois latérales. Les fibres qui touchent à une cellule du rayon médullaire, c'est-à-dire celles qui sont situées sur la même rangée dans la direction du rayon se trouvent toutes sur le même niveau, tandis que celles disposées sur des couches concentriques se trouvent placées sur des niveaux différents. S'il y avait des ponctuations sur les parois tangentielles des fibres, alors la sève refoulée d'une cellule du rayon dans une de ces fibres, passerait de cette dernière dans les fibres situées sur le même niveau, et il n'y aurait pas d'ascension. La forme allongée des cellules, des rayons médullaires, les canalicules qui courent entre les cellules des rayons et les fibres, et qui assurent ainsi la respiration du protoplasma, la présence des grandes ponctuations

aréoles là où les cellules touchent aux fibres, et la présence des petites ponctuations sur les parois qui séparent deux cellules voisines, l'épaississement des parois cellulaires sous forme d'un entonnoir renversé du côté de la fibre, et l'absence de cet épaississement du côté de la cellule, toutes ces particularités s'expliquent naturellement à l'aide de sa théorie.

L'explication des phénomènes que nous venons de donner pour le bois des gymnospermes s'applique tout aussi bien au bois des angiospermes. La différence entre ces deux sortes de bois est plutôt apparente que réelle ; en effet, les vaisseaux que nous trouvons dans le bois des angiospermes sont remplis de place en place par des bulles d'air et ressemblent par là à des séries des fibres, et les parois des vaisseaux et des fibres du bois des angiospermes ont au fond la même structure que les parois des fibres du bois des conifères. De sorte qu'on peut admettre comme un fait certain qu'en principe l'ascension de la sève s'effectue de la même manière dans les deux espèces de bois.

En résumé, je crois avoir posé des principes généraux sur lesquels toute théorie de l'ascension de la sève dans les plantes et au moins dans les arbres de grande taille, devra être basée à l'avenir.

Les détails de cette théorie reposent sur des hypothèses, et, quoiqu'elles expliquent très bien les particularités de structure des éléments du bois, nous ne pouvons pas les considérer comme tout à fait sûres et définitives.

Ces hypothèses sont :

1° Des changements périodiques dans la disposition des molécules du protoplasma qui auraient pour résultat de rendre celui-ci plus perméable à l'eau à un moment et à un endroit déterminé ;

2° Des changements périodiques dans la turgescence de la cellule, provoqués ou bien par des contractions périodiques du protoplasma, ou bien par des changements périodiques dans la composition chimique des corps qui agissent par osmose.

Ces deux hypothèses n'ont rien d'invraisemblable en elles-mêmes, ni rien de contraire aux propriétés du

protoplasma et aux lois physiques générales. Du reste des faits analogues se passent dans la nature.

Ainsi, les cellules des coussinets des feuilles de la sensitive provoquent un mouvement de toute la feuille en perdant brusquement une partie de leur eau, et les mouvements des feuilles latérales du *Hedysarum gyrans* nous montrent que des changements dans la turgescence d'une cellule peuvent avoir lieu périodiquement à de très petits intervalles de temps.

Donc, tout en supposant que des recherches ultérieures auront à modifier quelques détails de notre théorie, nous croyons pourtant que ses principes généraux pourront résister à toute critique.

Quelques semaines après avoir terminé mon travail, j'ai eu connaissance d'un mémoire de M. *Westermeier*, intitulé : *Zur Kenntniss der osmotischen Leistungen des lebenden Parenchyms*. L'auteur de ce travail, reconnaissant l'insuffisance des théories émises jusqu'à présent pour expliquer le mouvement de la sève dans les plantes, fait aussi entrer en jeu l'action des cellules vivantes du parenchyme ligneux. Il résume sa théorie en ces mots : « deux forces entrent en action pour faire monter l'eau dans les bois des plantes : la force endosmotique et la capillarité ; la force motrice proprement dite est pourtant ici l'endosmose, qui agit, d'une part, en produisant une pression hydrostatique qui détermine la transsudation de l'eau dans les vaisseaux, d'autre part par l'aspiration de l'eau du parenchyme. La capillarité n'agit pas comme une force motrice, mais seulement comme une force conservatrice. »

La manière trop peu précise dont M. *Westermeier* a présenté sa théorie ne me permet pas d'en faire une critique détaillée et je me vois obligé de ne pouvoir faire que quelques remarques à son sujet. Voici la plus importante de ces remarques. La théorie de *Westermeier* ne diffère pas beaucoup des théories plus anciennes qui voulaient expliquer l'ascension de la sève par une aspiration endosmostique qui s'étendrait des feuilles jusqu'aux racines. En réalité, la différence ne consiste ici que dans ceci,

qu'on s'imaginait autrefois que les cellules, dans lesquelles l'eau monte, constituent un système fermé et continu ; tandis que M. *Westermeier* suppose ce système divisé pour ainsi dire en échelons, représentés par des fibres et les vaisseaux, et réunis les uns aux autres par des chaînes des cellules parenchymateuses de moins d'un mètre de hauteur. »

Cette seule remarque suffit pour montrer la différence entre ces deux théories : aussi, tout en reconnaissant à M. *Westermeier* le mérite d'avoir le premier fait entrer en jeu l'action des cellules vivantes, comme la théorie proposée par cet auteur diffère en principe de la mienne, je ne puis adhérer à son argumentation, ni changer en aucune façon les opinions soutenues plus haut.

IV

LE DÉVELOPPEMENT DES ÉPONGES FOSSILES

PAR

Philippe POCTA

Professeur à l'Université tchèque de Prague.

Les recherches de *Zittel* sur les éponges fossiles ont notablement enrichi nos connaissances relativement aux éponges de mer, et ont comblé bien des lacunes dans la systématique de ces animaux. Chaque jour fait augmenter nos connaissances de la faune spongiaire des époques passées, de telle sorte que nous voyons toujours plus nettement, et plus complètement, comment ces animaux ont du se développer, s'étendre et se modifier.

Tandis que je passais au crible la terre renfermant des éponges fossiles de la formation crétacée de Bohême, terre qui se trouve dans les collections du Musée de Bohême, à Prague, je rencontrai, entre autres, une éponge qui présente un vif intérêt, en ce qu'elle fournit un document sur le mode de la multiplication chez les éponges fossiles. C'est, autant que je le puis savoir, le premier cas où l'on ait pu, sur le fossile pétrifié même, reconnaître la façon dont l'éponge se multipliait quand elle vivait. Cette éponge est une forme typique de l'espèce *Diplodictyon heteromorphum*, Reuss sp., (1) qui appartient à la famille des *Callodictyonidæ*, de l'ordre des *Hexactinellidæ*.

Pour faciliter l'intelligence des faits, je vais décrire, aussi brièvement que possible, ce type qui se rencontre en assez

---

(1) Voyez : Zittel. Studien üb. foss. Spongien (*Abh. der K. bay. Akad. der Wiss.* Tome XIII. Partie 1, p. 59) et Pocta : Beitræge zur Kenntniss der Spongien der Bœhm. Kreideformation. *Abh. der K. B. Gess. der W. VIe Folge.* Tome XII, p. 40, *fugum*, pl. III, f. 9, a, b, c.

grande abondance en divers points de la formation crétacée de Bohême.

Forme aplatie, ramassée comme une assiette ou comme une oreille; très habituellement épaisse, irrégulière, bulbeuse : sur les côtés, étroits, se voient des orifices arrondis, assez larges, portés sur de petites éminences.

La paroi du corps consiste en deux couches squelettales différentes, mais qui ne participent pas d'habitude, à part égale, à la formation de celle-ci : l'une des deux l'emporte en épaisseur généralement sur l'autre.

L'une, qui peut être considérée comme interne, consiste en étoiles à six rayons, régulièrement assemblées, et grosses à nœuds d'entrecroisement perforés.

La deuxième couche, externe, consiste en étoiles assez grandes, plus ou moins irrégulièrement disposées, avec nœuds pleins.

Sur un fragment provenant de Kamajk en Bohême, j'observai quelques petites saillies, de 2 à 3 mill., en forme de verrues. A l'opposé de chaque saillie de ce genre se trouvait, sur l'autre côté du corps foliacé, une saillie analogue.

En faisant la section de la paroi, je reconnus qu'entre les deux saillies il existe un espace vide, et que le tissu squelettique qui entoure cette chambre a subi des modifications essentielles. Les parois de la chambre consistent notamment en un tissu très mince, provenant de ce que les étoiles se sont étirées, comme du filigrane, en des filaments irrégulièrement disposés. Les saillies sont constituées par un tissu analogue, un peu plus régulier; mais elles ne proviennent pas d'un accroissement ou d'une saillie de l'une ou l'autre des deux couches précédemment citées : il y a un petit nombre (3 ou 4) de couches parallèles du tissu mince disposées de telle sorte que le nombre des mailles diminue vers le haut; de là la forme d'un petit cône.

On n'a pu apercevoir d'orifice véritable, ample, dans aucune saillie; mais la communication avec le dehors était possible au moyen des lacunes du squelette spongieux : la

chambre, à l'intérieur des parois, est du reste remplie de la même substance calcaire qui pénètre le corps tout entier.

Le fait que tout à coup, au milieu du squelette, il se forme une chambre vide, bien délimitée, et que, dans la zone qui entoure celle-ci, il se produit des changements essentiels dans le tissu, ne peut s'expliquer que si nous regardons ce phénomène comme étant lié avec le processus de multiplication. Cette chambre nous représente vraisemblablement la cellule, où, pendant un temps, le sperme ou les œufs étaient conservés, et où peut-être s'effectuait la fécondation.

Je crois avoir fourni, par cette courte notice, une contribution nouvelle aux connaissances que nous avons relativement à une famille (les Dictyonidæ) qui, autant que je le puis savoir, n'existe qu'à l'état fossile.

V

LE DÉVELOPPEMENT DES GEMMULES DES ÉPONGES D'EAU DOUCE D'EUROPE

PAR

Antoine WIERZEJSKI

Professeur à Cracovie.

On ne trouve jusqu'à présent que quelques notices détachées sur le développement des gemmules. Les espèces européennes ont été surtout étudiées par *M. Lieberkühn* (1); mais son travail, bien que d'une grande valeur à divers points de vue, ne constitue pas un tout complet, et il n'a pour objet que deux espèces, *Spongilla lacustris* et *Sp. fluviatilis*. *Lieberkühn* a décrit seulement, d'une manière générale, le développement des gemmules de ces deux espèces.

Il a montré que leur noyau central tire son origine des groupes de cellules parenchymateuses de l'éponge, qui se transforment peu à peu en des sphères de Meyen. Il a signalé aussi le fait que les gemmules jeunes sont entourées par des capsules formées aux dépens des cellules de l'éponge plus complètement réunies entre elles, et que ces cellules formeront plus tard les téguments de la gemmule. Mais *Lieberkühn* ne montre pas de quelle manière se forment les téguments d'une gemmule adulte, composée de plusieurs assises de cellules. Il ne dit pas non plus où et comment se forment ses spicules siliceuses, et par quel procédé elles se disposent d'une manière si régulière, comme dans *Sp. jordanensis* et dans le genre *Meyenia*.

---

(1) Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Spongillen; Nachtrag zur Entwickel. d. Spong. — *Müll. Arch. f. Anatom.*, Berlin, 1856.

Le développement de deux espèces asiatiques a été décrit par *Carter* (1), qui s'accorde avec *Lieberkühn*, quant à la formation du noyau central, quant à la place dans le corps de l'éponge mère, où les gemmules prennent naissance et quant à la durée du développement. Il donne aussi une description détaillée des phases successives de leur développement, mais il ne les représente pas par des dessins, et il ne décrit pas la formation successive des parties constituantes de la gemmule, de manière que son travail ne peut nous donner qu'une idée très peu précise du développement des gemmules. Il en est de même de son travail ultérieur (2), qui a pour but de montrer que la structure des gemmules de la *Sp. Carteri Bow.*, est entièrement semblable à celle des statoblases des bryozoaires. Ici, *Carter* ne se base que sur les résultats peu nombreux de ses anciennes recherches et sur les détails de la structure d'une gemmule à l'état adulte, sans s'occuper de la manière dont elle a pris naissance, et dont elle s'est développée.

Dans sa monographie, dont nous avons parlé plus haut, et où l'auteur décrit toutes les éponges d'eau douce connues jusqu'à présent, il se borne aussi à représenter les différences de structure des gemmules adultes; quant à leur développement, il se rapporte à ses travaux antérieurs.

Avant de décrire les résultats de mes propres recherches sur le développement des gemmules des éponges d'Europe, je crois utile de donner une description rapide de la structure des gemmules adultes de différentes espèces.

Les gemmules des éponges européennes se présentent, en général, sous forme de petits globules à téguments durs, munis d'un orifice qui conduit à l'intérieur. Cet orifice est entouré d'un relèvement des enveloppes, en forme d'entonnoir ou de tube (fig. 1-4 p.). Chez une espèce européenne,

---

(1) A descriptive Account of the Freshwater Sponges (gen. Spongilla) in the Island of Bombay, etc. — *Ann. and Magaz. of Nat. Hist.*, vol. IV, 1849.

(2) On the Identity in Structure and Composition of the socalled seed-like body of Spongilla with the Winter-egg of the Bryozoa, etc., *ibid.*, vol. III, 1859.

les gemmules présentent un aspect un peu différent : elles ressemblent à de petites bouteilles bombées à col court, arqué et renflé à son extrémité (fig. 5, 6). C'est la *Sp. fragilis Leid.* ou *Sp. Lordii Bow.*, que j'ai trouvée dans plusieurs localités en Galicie, et qui n'est pas encore connue dans les autres pays de l'Europe centrale (1). Les espèces exotiques présentent des formes plus variées, et elles sont munies de plusieurs (2, 3 ou 5) orifices dans les téguments (2). La structure interne d'une gemmule peut être très bien étudiée sur une coupe verticale passant à travers l'orifice. On y voit une paroi et un contenu intérieur. Ce dernier (fig. 1) consiste en des cellules hexagonales remplies d'une matière granuleuse et contenant un nucléus et des nucléoles entourés d'une grande quantité de bulles brillantes sphériques ou ovales et de grandeurs différentes.

Dans le cours du développement ultérieur, le nombre des corpuscules brillants diminue, et les sphères qui remplissent la cavité intérieure de la gemmule prennent l'aspect de cellules ordinaires de l'éponge.

Les parois ou téguments de la gemmule sont composés de trois enveloppes distinctes. Il y a d'abord, à l'intérieur, une membrane relevée un peu autour de l'orifice, sur laquelle repose une couche jaunâtre de nature probablement chitineuse et appelée par *Carter, Chitinous coat;* ces deux enveloppes sont tellement bien soudées l'une à l'autre dans les gemmules adultes qu'on ne peut pas les distinguer. Sur l'enveloppe chitineuse, repose la couche la plus externe qui contient des spicules siliceuses ou des amphidisques. Ces spicules et amphidisques peuvent former une ou plusieurs assises (fig. 2, 3) et elles sont disposées ou bien très régulièrement comme dans les genres *Meyenia* et *Trochospongilla* ou bien d'une manière moins régulière dans les espèces du genre *Spongilla* (fig. 1, 6).

(1) Cette espèce a été trouvée récemment dans la Russie méridionale et en Bohême.

(2) Carter. *Hist. and classif. of the kn. species of Spong.*, p. 84.

L'épaisseur de ces enveloppes varie beaucoup chez les différentes espèces. Elles sont le mieux développées chez les espèces *Trochosp. erinaceus Vejd.* et la *Sp. fragilis Leid.* (fig. 4, 5, 6). Chez ces deux espèces, il se développe en outre un tissu tout-à-fait particulier, qui ressemble à un tissu végétal, composé de cellules polygonales remplies d'air. Chez le *Trochosp. erinaceus*, il y a des spicules noueuses qui traversent ce tissu dans tous les sens et le recouvrent entièrement; au-dessous de lui se trouve une assise simple d'amphidisques à bords unis (fig. 4).

La *Sp. fragilis Leid.* ne présente pas d'amphidisques. Sur l'enveloppe chitineuse, et dans la couche formée par les cellules remplies d'air sur l'enveloppe externe et interne, il y a des aiguilles différentes, des spicules qui sont analogues à des amphidisques des gemmules d'autres genres.

Chez les autres espèces européennes du genre *Spongilla*, il y a une couche parenchymateuse différente, c'est-à-dire une matière plus ou moins finement granuleuse, qui, sous un grossissement plus fort, présente, sur une coupe, l'aspect d'une toile à mailles hexagonales très fines (fig. 20).

En outre, on connaît des gemmules très petites, aplaties, dont les téguments sont pauvres en matière granuleuse. Leurs spicules sont disposées tangentiellement ou en rayons en une seule assise; leur enveloppe est quelquefois entièrement nue.

Les espèces du genre *Meyenia* (*Ephydatia Vejd.*) présentent deux types de téguments. L'un est représenté par l'*Ephydatia fluviatilis Vejd.* (fig. 2), l'autre par les autres espèces et variétés appartenant à ce genre. Le premier est représenté par une seule assise d'amphidisques enfoncés dans une couche finement granuleuse (parenchymateuse) et entourés à l'extérieur par une enveloppe chitineuse assez épaisse (fig. 11). Chez l'autre on a distingué, jusqu'à présent, des espèces à une simple ou double assise d'amphidisques (fig. 3), mais mes recherches très nombreuses, faites sur des échantillons recueillis en Pologne, m'ont conduit à

admettre que, chez toutes ces espèces, il y a au moins deux et très souvent trois assises d'amphidisques.

Chez les deux types, les amphidisques de l'assise qui touchent directement à l'enveloppe chitineuse sont entièrement enfoncés dans la couche parenchymateuse, tandis que les amphidisques de l'assise extérieure ne sont réunis les uns aux autres par la matière granuleuse qu'à la partie inférieure. La plus grande partie de l'axe et le disque opposé ressortent librement à l'extérieur, ce qui rend la surface de ces gemmules rugueuse (fig. 3).

Après cette description générale de la structure des gemmules, abordons l'étude de leur développement graduel.

Au début de leur développement, les gemmules de toutes les éponges que j'ai eu l'occasion d'étudier, présentent le même aspect. Ce sont de petits groupes de cellules nues, changeant de forme, munies d'un grand nucléus et d'un nucléole (1). Le premier pas de leur développement est marqué par la différenciation de la masse cellulaire interne de l'enveloppe qui l'entoure, sous la forme d'une capsule sphérique (fig. 7), de sorte que déjà, dès le début, le noyau central futur se différencie des téguments.

Les cellules de ces deux parties sont faiblement rattachées les unes aux autres, de manière qu'elles peuvent changer de place, se réunir par des pseudopodes entre elles et avec les cellules parenchymateuses de l'éponge. Des cellules de l'éponge mère peuvent même émigrer dans le corps de la gemmule, et ainsi accroître son volume.

Le premier changement qu'éprouve la partie interne de la gemmule est une transformation lente de ses cellules, d'abord en globules sphériques et ensuite en cellules polygonales. En même temps, leur protoplasma subit une transformation et se remplit d'un grand nombre de petites

(1) Les gemmules peuvent se former dans tout le parenchyme de l'éponge mère, elles se forment pourtant de préférence à sa base ou près de ses parties anciennes, déjà mortes.

vésicules brillantes et de granules d'abord en petit nombre. Peu à peu tout le protoplasme de la cellule disparaît, tandis que le nucléus conserve toujours son état primitif.

Pendant que cette transformation s'opère à l'intérieur des cellules, celles-ci ne perdent pas la faculté d'exécuter des mouvements amiboïdes. Car, si l'on écrase les téguments d'une gemmule jeune, on peut voir que chaque cellule émet des pseudopodes, à l'aide desquels elle peut se réunir aux autres cellules, et se déplacer.

Cette transformation des cellules primitives en sphères remplies de vésicules et de granules ne se fait pas en même temps dans tout le noyau central, de sorte qu'il y a des cellules tout à fait remplies de granules, tandis que d'autres n'en ont encore qu'un très petit nombre, et que quelques-unes se trouvent encore à l'état primitif. Il est possible que ces dernières servent de matières nutritives pour les cellules qui se transforment en sphères remplies de vésicules; on pourrait supposer aussi qu'une cellule sphérique se forme aux dépens de plusieurs cellules primitives; car on voit fréquemment plusieurs de ces dernières se réunir et se fusionner ensemble.

Les vésicules brillantes et les granules qui entourent le nucléus d'une cellule sphérique ne se laissent pas colorer par le carmin et ne sont pas attaquables par la potasse. Les recherches ultérieures pourront, je pense, nous révéler leur composition réelle; quant à présent, tout ce que je puis dire à ce sujet, c'est qu'au moment de leur formation les vésicules se colorent, comme les nucléus, avec le carmin. Cette transformation du noyau central de la gemmule s'effectue relativement très vite. Elle est déjà presque entièrement terminée quand les premiers indices appréciables du développement de la capsule commencent à se montrer. Les cellules qui composent la capsule primitive sont aussi amiboïdes, et elles se réunissent avec les cellules du noyau central et celles du parenchyme de l'éponge mère.

Dans le cours du développement de la gemmule, elles

deviennent cylindriques et se disposent en rayons autour du noyau central (fig. 8). Mais cette transformation ne s'effectue pas partout en même temps : on voit, sur des coupes transversales de la capsule des gemmules de divers âges, que les cellules cylindriques occupent quelquefois le quart, la moitié, les trois quarts de la périphérie ou bien toute la périphérie de l'anneau. Au début, on voit encore ça et là des cellules arrondies entre les cellules cylindriques; à un état de développement plus avancé, on n'aperçoit que ces dernières. Leur aspect change aussi avec le développement de la gemmule. Leur protoplasma est d'abord homogène, un grand nucléus ovoïde avec un nucléole se trouve au milieu ; plus tard on voit à leurs bases des espaces libres remplis pendantleur vie par une substance liquide. Elles paraissent reliées à l'enveloppe de la gemmule par des filaments très fins dont l'ensemble se présente sous l'aspect d'une toile. On ne peut pas découvrir d'une manière directe quel est le rôle de ces cellules avant la formation du squelette. On peut supposer qu'elles servent tout d'abord d'intermédiaire pour nourrir les couches plus internes, qu'elles sécrètent plus tard de nouvelles couches chitineuses, qu'ensuite elles ont pour rôle de ranger par ordre les spicules ou les amphidisques de la gemmule à la surface de la couche chitineuse, de les fixer et relier entre eux et enfin de les recouvrir d'une couche chitineuse nouvelle.

Avant que les spicules aient commencé à se former, il apparaît autour du noyau central de la gemmule une enveloppe homogène, plus épaisse aux endroits où les cellules ont déjà acquis la forme cylindrique, qu'aux endroits où elles ont encore conservé leur forme primitive. Il est difficile de suivre la marche du développement de cette enveloppe. Elle est probablement sécrétée par les sphères granuleuses qui constituent le noyau central de la gemmule : car, si l'on provoque artificiellement une contraction du noyau, elle y reste adhérente, tandis que la capsule s'en

détache très facilement. Ce fait n'exclut pourtant pas la possibilité d'une formation de cette enveloppe primitive aux dépens des cellules aplaties de la capsule qui constituent une couche à la surface du noyau.

L'aspect des gemmules de toutes les espèces des genres *Spongilla*, *Ephydatia* (*Meyenia*) et *Trochospongilla* est presque la même jusqu'à l'époque où des spicules et amphidisques commencent à apparaître.

Ainsi leur noyau central, constitué par des sphères granuleuses lâchement réunies entre elles, est entouré par une membrane très mince, sur laquelle repose la capsule formée par une seule assise de cellules, en partie cylindriques, en partie irrégulières. Cette dernière est entourée par des cellules parenchymateuses de l'éponge mère qui se réunissent plus intimement entre elles et avec les cellules de la gemmule, et qui constituent dans une certaine mesure une seconde capsule extérieure. Dans cette dernière, il y a çà et là des spicules ou bien des amphidisques à divers stades de développement.

Dans le cours du développement ultérieur, les spicules ou bien les amphidisques apparaissent entre les cellules cylindriques. Ils se disposent dans un certain ordre et s'orientent d'une certaine façon à la surface du noyau central. Ils apparaissent tout d'un coup et en même temps sur une assez grande étendue, comme s'ils étaient sécrétés brusquement par les cellules entre lesquelles ils se fixent. Mais cette manière de voir est contredite par cette circonstance que les spicules ou les amphidisques n'apparaissent entre les cellules cylindriques qu'à l'état de développement complet ; tandis qu'en dehors d'eux on en rencontre autour des gemmules de divers âges et plus ou moins complètement, développés.

Par conséquent, s'ils étaient formés par des cellules cylindriques, quelques-uns d'entre eux devraient se présenter sous des formes différentes, comme ils se présentent en dehors d'elles. Du reste leur formation en dehors de la gem-

mule serait superflue, s'ils ne pouvaient être utilisés. Il faut donc s'arrêter à la supposition que les amphidisques et spicules arrivent du dehors, et que les cellules cylindriques, qui peuvent changer de forme et de place ont pour rôle de les placer entre elles, de les ranger régulièrement et de les fixer solidement l'un à côté de l'autre sur l'enveloppe de la gemmule.

On voit, sur des coupes, ces parties solides qui constituent le squelette de la gemmule, situées dans des positions différentes au milieu de la couche des cellules cylindriques de la capsule, alors pour ainsi dire en route pour atteindre leurs positions définitives.

Le mode de formation des couches chitineuses étant différent chez les différentes espèces d'éponges, nous serons obligés de le décrire pour chacune d'elles en particulier.

Ce sont les téguments de l'*Ephydatia* (*Spongilla*) *fluviatilis* qui présentent la structure relativement la plus simple.

Au moment où la gemmule de ces éponges a atteint l'état de développement représenté par la fig. 8, alors, dans sa capsule, composée de cellules cylindriques, apparaissent des amphidisques qui, dans la suite du développement, se disposent entre ces cellules et se soudent par leurs disques dentés inférieurs avec la couche chitineuse qui a acquis déjà une épaisseur sensible. Les cellules cylindriques, qui jusqu'à présent touchaient par leur base la couche chitineuse, s'en éloignent maintenant en cédant leur place aux amphidisques (fig. 9), et ne laissent entre ces derniers que des filaments très minces, formant une toile très fine, qui a pour rôle de maintenir les amphidisques dans leurs positions réciproques. Quand tout l'espace libre entre les axes des amphidisques est déjà rempli, les cellules cylindriques sécrètent une couche chitineuse épaisse sur les disques extérieurs de manière à recouvrir toute la gemmule.

On aperçoit à la surface de la gemmule déjà développée les restes de ces cellules, qui disparaissent peu à peu, pro-

bablement résorbés dans le parenchyme de l'éponge (fig. 8-11).

Le développement des téguments d'autres éponges des genres *Meyenia* (*Ephydatia*) décrites sous diverses dénominations et qui, comme nous le savons déjà, présentent deux ou trois assises d'amphidisques dans leurs téguments, ressemble presque entièrement à celui que nous venons de décrire dans l'espèce *Sp. fluviatilis*.

La première assise des amphidisques qui sont rapprochés les uns des autres repose directement sur l'enveloppe chitineuse; sur cette première couche se forme la deuxième assise des amphidisques, mais elle est moins serrée et plus irrégulière que la première. Pendant la formation de ces deux assises, les cellules cylindriques sont toujours distinctes; cependant leur protoplasma dépérit visiblement, en se transformant, comme dans la *Sp. fluviatilis*, en une couche parenchymateuse qui réunit les amphidisques entre eux. Quand cette dernière est complètement formée, alors le tout se recouvre d'une enveloppe chitineuse sur laquelle repose une nouvelle assise de cellules cylindriques qui produisent la troisième et dernière assise d'amphidisques (fig. 15). La structure de cette dernière assise diffère un peu de celle des deux précédentes. Ici, le tissu parenchymateux ne remplit les espaces libres entre les amphidisques qu'à leur base, et ces dernières ne se recouvrent pas d'une enveloppe chitineuse, mais leurs disques externes restent libres et font saillie en dehors. Alors, tandis que la surface des gemmules de l'espèce *Sp.* (*Ephyd.*) *fluviatilis* est lisse, elle est rugueuse chez les gemmules du genre *Meyenia*.

Je n'ai jamais rencontré, dans les téguments de tous les individus du genre *Meyenia* que j'ai eu l'occasion d'étudier et dont les gemmules ont atteint un développement complet et normal, moins de deux assises d'amphidisques. Les téguments d'une seule espèce, la *Eph. fluviatilis Vejd.* ne sont composés que d'une seule assise d'amphidisques. Je suis donc porté à croire que les auteurs qui ont signalé cette

particularité chez d'autres espèces ont eu sous les yeux des gemmules jeunes ou mortes.

J'ai étudié, sous le rapport du développement des gemmules, différentes formes du genre *Spongilla* dans lequel on a distingué, en ces derniers temps, plusieurs espèces et variétés.

Les gemmules de ce genre présentent à l'état jeune le même aspect que les gemmules des espèces décrites plus haut appartenant au genre *Meyenia ;* leur noyau central sphérique est entouré d'une capsule formée de cellules cylindriques disposées perpendiculairement à la surface du noyau (fig. 17). Le mode de formation des téguments de la gemmule est aussi le même, car, dans ces éponges, les cellules de la capsule incorporent entre elles des spicules caractéristiques (fig. 18), elles les rangent perpendiculairement ou parallèlement, et les soudent à la couche chitineuse, elles secrètent entre les spicules une matière granuleuse (qui répond à la couche parenchymateuse) et enveloppent le tout en dehors d'une couche chitineuse. Sur cette dernière se forme encore une couche remplie de spicules, mais ceux-ci ne sont pas disposés perpendiculairement à l'enveloppe chitineuse, il sont dispersés sans orientation dans toutes les directions de manière à former une sorte de treillis (fig. 20). Beaucoup d'entre eux font saillie en dehors, car ils ne sont maintenus que par une couche très mince de la matière granuleuse, et les cellules de la capsule ne sécrètent pas au-dessus d'eux d'enveloppe chitineuse, comme sur la première assise. Ainsi, toute la surface de la gemmule est rugueuse.

Les gemmules construites de cette manière présentent la structure la plus parfaite; mais bien que toutes se développent de la même façon, elles n'arrivent pas toujours à ce stade de développement parfait. Chez les unes, le développement est terminé par la sécrétion d'une enveloppe chitineuse épaisse sur laquelle les cellules cylindriques fixent, au moyen du tissu granuleux, une seule assise d'amphi-

disques peu nombreux; chez d'autres, il se forme une couche parenchymateuse épaisse, dans laquelle les spicules sont fixés perpendiculairement à la surface de la gemmule et dont les extrémités font saillie à l'extérieur.

Enfin il y a des gemmules recouvertes d'une enveloppe chitineuse très mince et entièrement nues. Toutes ces différentes formes de gemmules ne constituent pourtant pas des types particuliers, car je les ai trouvées toutes en automne sur le même individu. Les gemmules les plus parfaites se trouvent à la base et au milieu du parenchyme des rameaux plus épais de l'éponge, les types moins complets se trouvent sur des rameaux plus minces et à la circonférence. J'ai aussi observé que la structure de l'enveloppe dépend en certains cas de l'objet sur lequel les éponges sont fixées.

Le développement des gemmules de la *Sp. fragilis Leid.* ne diffère pas beaucoup de celui que nous venons d'étudier. La différence qui caractérise surtout le développement de cette espèce, consiste dans la formation d'une enveloppe extérieure présentant quelque ressemblance avec le tissu parenchymateux d'un végétal. Cette enveloppe parenchymateuse se forme de la manière suivante :

Quand la gemmule a atteint certaines dimensions et quand les cellules du noyau central se sont transformées en sphères de *Meyenia*, on aperçoit sur sa première enveloppe, très mince, des cellules pyramidales à plusieurs facettes disposées d'une manière très régulière. Cette première assise devient ensuite de plus en plus épaisse, mais je ne puis affirmer encore si cet épaississement est le résultat des divisions transversales des cellules de cette assise, ou du transport des cellules nouvelles provenant des tissus de l'éponge mère qui entourent la gemmule.

Les cellules qui constituent cette assise, disposées en rayons autour du noyau central, sont réunies entre elles par du protoplasma; leurs noyaux ne sont pas très distincts.

L'enveloppe chitineuse s'est épaissie notablement dans

les gemmules plus avancées, la capsule formée de cellules s'en détache facilement. Sur cette enveloppe chitineuse se forme tout d'abord une toile régulière à mailles hexagonales formée par les cellules de la capsule. Dans les gemmules encore plus âgées, on voit des cellules très hautes, polygonales et très régulières, dont l'ensemble présente l'aspect d'un rayon de miel. Au début, elles sont ouvertes et remplies des restes des cellules qui les ont formées, elles se ferment ensuite en même temps que le contenu des cellules disparaît. Dans quelques-unes on aperçoit encore des corps ovales ou sphériques qui se colorent par le carmin, et qui sont probablement des restes des cellules qui ont servi à former les cellules aériennes. Lorsque la première assise des cellules aériennes est formée, il se forme au-dessus d'elle une deuxième assise, puis les assises suivantes se forment sans interruption et toujours aux dépens de ces cellules allongées qui entourent le noyau central et qui persistent jusqu'à ce que la formation de la couche parenchymateuse se soit achevée (fig. 25).

Pendant la formation des cellules aériennes, les cellules de la capsule attirent entre elles des spicules épineuses qui prennent naissance en dehors de la capsule et les disposent ou bien directement sur l'enveloppe chitineuse ou bien, en sens divers, entre les colonnes des cellules aériennes (fig. 6).

Quand la couche parenchymateuse a atteint une certaine épaisseur, alors les cellules de la capsule sécrètent à sa surface une couche chitineuse sur laquelle elles déposent et fixent des spicules disposés en sens divers.

Je n'ai pas pu constater si, pendant la formation des cellules aériennes, le contenu de la capsule est employé tout entier à la sécrétion de leurs parois, ou bien si ce qui reste de ces cellules se réunit avec la cellule suivante destinée à la formation de la cellule aérienne qui doit suivre immédiatement. Il faut ajouter que les gemmules ainsi formées sont situées à la base de l'éponge, serrées les unes

contre les autres, de manière qu'après que leur développement est entièrement terminé, on peut les détacher tout d'une pièce comme une couche unique. Chaque gemmule présente en haut un col bombé constitué par les mêmes cellules de la capsule qui donnent naissance à la couche parenchymateuse de la gemmule et qui est analogue à l'orifice en forme d'entonnoir des autres gemmules. Ce col est aussi rempli d'air, et par conséquent il constitue en quelque sorte un appareil hydrostatique additionnel.

Quand le développement des gemmules est favorisé par le volume de l'éponge et par le temps, alors il se forme sur le même individu des gemmules qui diffèrent des précédentes en ce qu'elles se réunissent plusieurs dans une enveloppe parenchymateuse commune. On ne voit alors que leurs cols qui font saillie en dehors (fig. 5).

Quelquefois ce sont seulement ces dernières qui se forment dans un individu.

Ce fait nous paraît assez important à signaler, car on pourrait prendre ces individus pour des espèces ou du moins pour des variétés nouvelles, comme l'a fait en réalité *Potts* (naturaliste américain) en appelant les individus à gemmules réunies *Sp. Lordii var. segregata Potts*. Et si l'on n'a que des sujets imparfaitement développés on peut les regarder comme des espèces nouvelles. C'est ainsi que la *Sp. Sybirica*, décrite par M. *Dybowski* comme une espèce nouvelle, est pour moi tout simplement la *Sp. fragilis Leid.*

Il me reste encore à décrire le développement des gemmules de la *Trochospongilla erinaceus Vejd.* L'étude de cette espèce et surtout la préparation des gemmules présente de grandes difficultés à cause de la densité et de la fermeté du parenchyme et par suite de la grosseur des spicules.

Au début de leur développement, elles se présentent sous le même aspect que les espèces précédentes. Ici il se développe aussi des amphidisques caractéristiques à disques unis en dehors de la capsule cellulaire (fig. 21). Cette der-

nière est constituée par des cellules à contours peu distincts disposés en rayons autour du noyau central. Leur ensemble présente le même aspect que la couche des cellules cylindriques des gemmules d'autres éponges (fig. 21). Les amphidisques, disposés d'abord d'une manière irrégulière et fixés ensuite perpendiculairement à l'enveloppe chitineuse, sont tellement serrés les uns à côté des autres que leurs disques se recouvrent en partie (fig. 22 et 23). En même temps, les cellules qui entourent toujours encore la gemmule, déposent entre elles une matière homogène qui devient assez épaisse et qui sert à maintenir les amphidisques à leur place normale sur l'enveloppe chitineuse. A cet état de développement, la gemmule se détache très facilement de la capsule.

Tout autour de la capsule se trouvent des spicules disposés sans ordre, de même que dans tout le corps de l'éponge. La couche parenchymateuse ne se forme qu'un peu plus tard. Son développement ne diffère de celui de la *Sp. Lordii* que par le fait qu'ici les cellules qui se transforment en cellules aériennes sont d'abord mélangées pêle-mêle avec les spicules, et se disposent lentement en rangées verticales attirant en même temps les spicules entre elles (fig. 25).

Leur transformation ne se fait pas partout en même temps, car j'ai vu des gemmules qui présentaient de grandes différences dans l'épaisseur de leur couche parenchymateuse.

Quand l'éponge consiste en une seule couche mince, alors tout son contenu se transforme en gemmules. On ne trouve en effet assez souvent sur des objets différents que des gemmules disposées en une seule assise, recouvertes d'un dépôt très mince de spicules épineuses. Elles se présentent à l'œil nu sous l'aspect de petites éminences hexagonales (1).

(1) Cette espèce possède les plus grandes gemmules de toutes les espèces indigènes.

Chez les espèces qui présentent une épaisseur plus considérable, produites probablement par des gemmules de l'année précédente, on trouve aussi plusieurs gemmules réunies dans une seule enveloppe parenchymateuse, comme chez la *Sp. Lordii. var. segregata Potts.*

D'après les recherches de *Carter* (1) les parois des cellules du tissu parenchymateux des espèces. *Sp. fragilis* et *Trochosp. erinaceus*, présentant la même composition chimique que les parois cellulaires de la moelle de sureau, devraient contenir de la cellulose.

Il est difficile d'admettre théoriquement que les mêmes cellules d'une éponge qui forment son corps, ses gemmules et leurs téguments puissent dans un cas produire de la substance cornée, dans l'autre de la cellulose.

Ayant trouvé, il y a quelques années, cette enveloppe particulière chez la *Trochosp. erinaceus*, j'ai prié *M. Janczewski* de vouloir bien l'examiner, et ce savant m'a assuré qu'il n'y a pas trouvé de cellulose.

Il est vrai que *Carter* a trouvé de la glucose dans la *Sp. Carteri Bow.*, mais ce fait ne prouve rien ; car on trouve dans des gemmules plus âgées plusieurs espèces d'algues fixées dans les cellules aériennes. De plus, il y a dans les cellules ordinaires de l'éponge des algues qui donnent une couleur verte aux éponges exposées à la lumière. Il n'y aurait donc rien d'étonnant que nous trouvions de la glucose dans les tissus de l'éponge, mais on ne peut pas encore conclure de là que les cellules de l'éponge peuvent sécréter de la cellulose.

Enfin je dois mentionner que les parois des cellules parenchymateuses des gemmules de *Sp. fragilis et de Trochosp. erinaceus* deviennent plus délicates pendant le développement des gemmules au printemps : quelquefois mêmes elles s'atrophient tout à fait.

---

(1) Spermatorea, Polygonal cell-structure and the Green Colour in Spongilla, together with a new species. *Ann. and Magazin of. Nat. Hist.*, Novembre 1882.

Les spicules qui se trouvent dans l'enveloppe normale au milieu de ce tissu, se rapprochent alors de l'enveloppe chitineuse de la gemmule et se fixent définitivement sur elle. On pourrait supposer quelquefois, en regardant ces gemmules, qu'on a devant soi une espèce nouvelle, car les spicules changent parfois tellement de forme dans les parties mortes de l'éponge qu'on peut à peine leur trouver une ressemblance avec les spicules normaux.

Je pense que le développement régressif des téguments des gemmules mérite une attention spéciale; car je crois pouvoir affirmer que les téguments de chaque gemmule peuvent être sujets à des changements qui s'accomplissent, tantôt pendant le développement de l'éponge d'une gemmule au printemps, tantôt pendant la formation des gemmules nouvelles dans les parties mortes du corps d'une éponge.

Ces faits, qui jusqu'à présent ont été presque entièrement négligés, sont pourtant d'une très grande importance au point de vue de la classification.

Je possède par exemple un échantillon du genre *Spongilla* de *Grodek*, que j'ai recueilli au printemps. Les gemmules présentent, au lieu de spicules, des corpuscules d'une forme tellement différente de tout ce qu'on a vu jusqu'à présent en fait de spicules, qu'on pourrait prendre cette éponge non seulement pour une nouvelle espèce, mais pour un nouveau genre des éponges d'Europe. Et pourtant je dois supposer que la structure particulière de ces gemmules est due uniquement à un développement dans un milieu anormal et par conséquent qu'elle est anormale elle-même.

Les formes de l'esp. *Amphizona Vejd*, appartenant au genre *Meyenia* (*Ephydatia*) recueillies au printemps diffèrent tellement, par la forme et la disposition de leurs amphidisques et par l'épaisseur de la couche parenchymateuse, de celles que j'ai trouvées à l'automne précédent et qui présentent une structure normale, que, si je ne connaissais pas leur développement, je serais obligé de les considérer comme

une nouvelle variété fixée sur les individus morts de l'*Ephydatia amphizona Vejd*, ou bien comme une forme bâtarde.

En résumant les recherches que j'ai faites jusqu'à présent sur le développement des gemmules, je suis arrivé aux conclusions suivantes. Le noyau central des gemmules de toutes les éponges étudiées se forme d'un groupe de cellules ordinaires de l'éponge mère ; toutes les parties constituant les téguments des éponges se forment aussi de cellules analogues; et enfin le mode de formation des téguments des gemmules est en principe le même dans toutes les espèces d'éponges.

Les spicules et les amphidisques se forment en dehors de la première enveloppe de la gemmule. Les téguments de forme particulière de la *Trochosp. erinaceus Vejd.* et de la *Sp. Lordii Bow.* sont analogues au point de vue de la genèse, à la toile peu développée qu'on trouve entre les amphidisques chez les espèces du genre *Meyenia* (*Ephydatia*) et à la même toile qui se trouve entre les spicules chez les espèces du genre *Spongilla*. Ce tissu, composé de cellules aériennes, joue dans l'un et l'autre cas le rôle d'un appareil hydrostatique qui a pris le plus grand développement chez deux espèces européennes: le *Trochosp. erinaceus* et la *Sp. Lordii.*

Si l'on prend pour base la structure et le développement des gemmules des éponges d'Europe, on peut les diviser de la manière suivante:

I. — Formes qui produisent des amphidisques à bords dentés :

(*a*) Disposés en une seule assise sur l'enveloppe chitineuse. Ces formes sont représentées par une seule espèce la *Sp. fluviatilis* (*aut.*) que M. *Vejdovski* regarde avec raison comme appartenant au genre distinct *Ephydatia.*

(*b*) Disposés en 2 assises, représentés par beaucoup de formes présentant entre elles de petites différences qui constituent un genre particulier, auquel je propose de donner le nom de *Meyenia.*

II. — Formes qui produisent des amphidisques à bords unis, représentées par l'unique espèce européenne *Trochosp. erinaceus Vejd.*

III. — Formes qui produisent des aiguilles épineuses qui sont les homologues des amphidisques ; représentées par toute une série d'éponges ramifiées et plates de grandeurs et de formes différentes qui peuvent être réunies en un seul genre ou même une seule espèce de *Spongilla*, et une forme qui ne présente pas de ramifications, la *Sp. fragilis Leid.*, pour laquelle on pourrait créer un genre nouveau.

EXPLICATION DES PLANCHES

Fig. 1. — Coupe transversale de la gemmule de la *E. Spongilla Jordanensis Vejd.* — *tr.* noyau central, *ch.* enveloppe chitineuse, *p.* orifice (porus).

Fig. 2. — Coupe transv. des téguments de la gemmule de *l'Ephydatia* (*Spongilla*) *fluviatilis.* — *p.* orifice.

Fig. 3. — Coupe transv. des téguments de la gemmule de l'*Ephydatia amphizona Vejd.* (*Sp. mirabilis Retz.*) La couche moyenne des amphidisques est représentée d'une manière schématique, *p.* orifice.

Fig. 4. — Coupe transv. des téguments de la gemmule de *Trochosp. Spongilla erinaceus Vejd.* Les amphidisques sont rendus un peu trop hauts. — *pou.* Enveloppe parenchymateuse formée des cellules aériennes. — *p.* orifice.

Fig. 5. — Coupe transv. de plusieurs gemmules réunies dans le parenchyme du *Sp. fragilis Leid* (*Lordii Bow.*, *sybirica Dyb.*) — *T.* cols renflés des gemmules, *pou.* enveloppe parenchymateuse formée des cellules aériennes.

Fig. 6. — Gemmules de la même espèce disposées comme des pavés, représentées en coupe. Même signification des lettres que dans les fig. précédentes, *prz.* canaux libres entre les gemmules.

Fig. 1-6. — Dessinées au même grossissement.

Fig. 7. — Coupe de la gemmule de la *E. fluviatilis* à un état de développement peu avancé. — *Tr.* noyau. *Kp.* capsule formée de cellules de formes diverses.

Fig. 8. — Coupe d'une petite portion de la capsule de la même espèce pour montrer la couche des cellules cylindriques et l'enveloppe primitive *O.*

Fig. 9. — Représente une petite portion des téguments d'une gemmule de la même espèce au moment où les amphidisques ont déjà pris leurs positions définitives, et quand les cellules de l'assise en palissades ont sécrété à leur base une couche mince de tissu parenchymateux; *ch.* enveloppe chitineuse sensiblement épaissie.

Fig. 10 et 11. — Représentent deux étapes successives du développement des téguments d'une gemmule de la même espèce. La couche des cellules cylindriques est déjà très mince, leur protoplasma commence à disparaître — *wp.* couche parenchymateuse qui s'est formée entre les amphidisques qui est recouverte à l'extérieur par une couche *ch.* très mince (fig 10), assez épaisse (fig. 11).

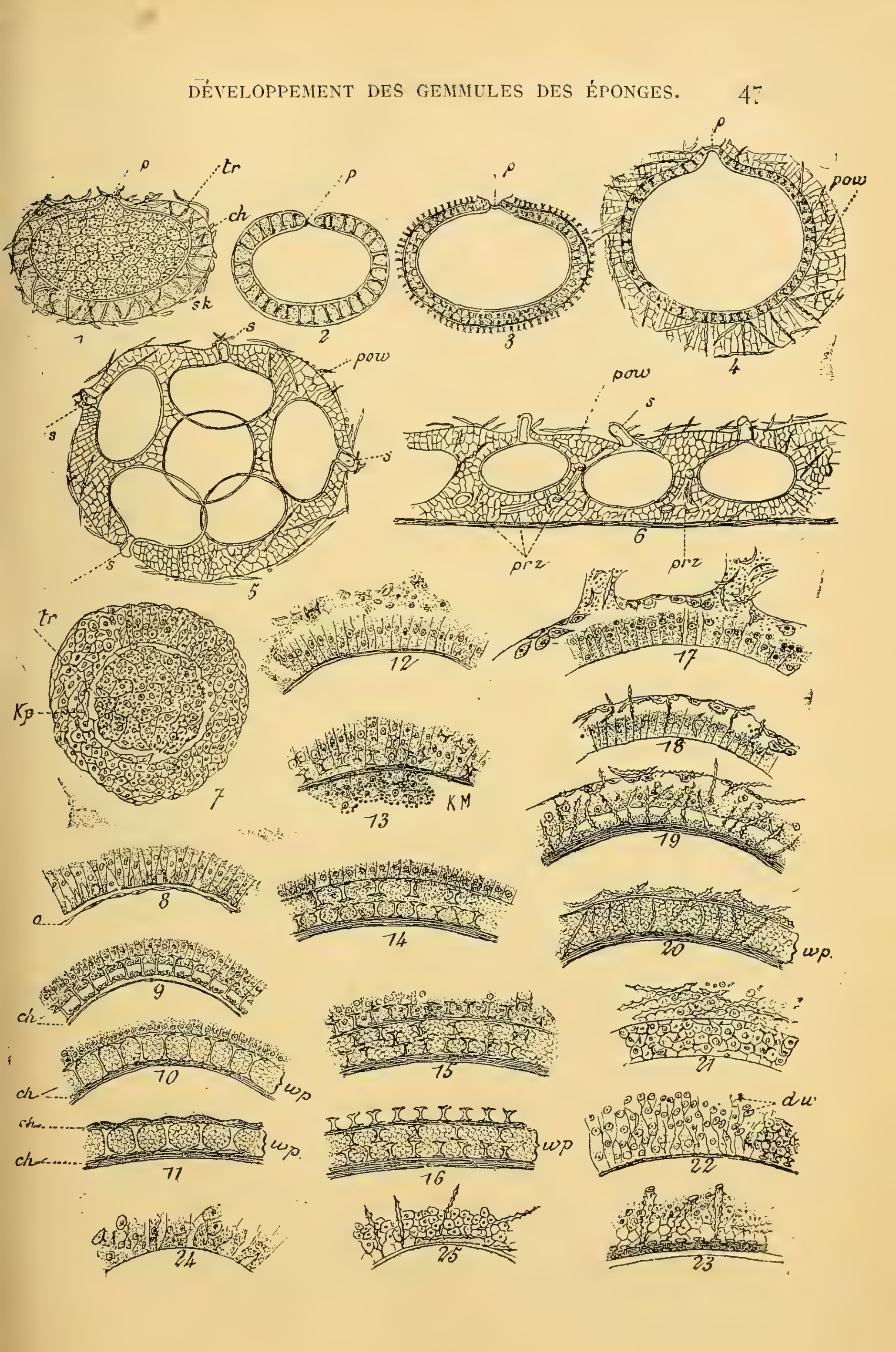
Fig. 12 et 16. — Représentent le développement graduel des téguments des espèces du genre *Meyenia*, et principalement de la *E. amphizona Vejd.*

Les mêmes détails que dans les figures précédentes. K. M. les sphères de *Meyen.*

Fig. 17 à 20. — Développement graduel des téguments d'une gemmule de la *E. Sp. jordanensis Vejd.*

Fig. 21 à 23. — Trois stades du développement des téguments la *Trochosp. erinaceus Vejd.* — *Fig. 22*, représente le commencement de l'arrangement des amphidisques. — *Fig. 23*, la formation de l'enveloppe parenchymateuse et la disposition des spicules dans celle-ci.

Fig. 24 et 25. — Représentent deux stades du développement de la *Sp. fragilis Leid.*


p
tr
ch
sk
1
p
2
p
3
p
pow
4
s
pow
s
s
s
5
pow
s
6
prz
prz
tr
Kp
7
12
17
18
KM
13
19
8
a
14
20
wp.
9
ch
10
wp
ch
15
21
ch
ch
wp.
11
wp
16
du
22
24
25
23

B. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

VI

LES CULTURES CAPILLAIRES

PAR

M. W. DANILEWSKY

Professeur à l'Université de Kharkoff.

Dans les recherches que l'on fait sur les cultures microbiologiques du sang des animaux inférieurs, on est obligé dans beaucoup de cas de se servir de *Chambres humides* (comme les chambres en verre, *Glasskammern*, de *Geissler*), terminées par une extrémité capillaire. Ces chambres sont formées d'un espace large situé entre des lamelles aplaties en verre disposées parallèlement; de chaque côté se trouve un petit tube en verre. Quoique ces appareils soient très commodes et répondent parfaitement au but qu'on se propose, il est dans certains cas presque impossible de les employer, par exemple lorsqu'on observe pendant un temps assez long les métamorphoses *d'un seul* organisme *mobile*, ou bien si l'on a affaire à une très petite quantité d'un nouveau liquide de culture. En effet, le prix de ces instruments est très élevé, au moins en comparaison d'un appareil que je vais décrire.

Il me paraît utile de décrire une méthode de *culture dans les tubes capillaires* que j'ai employée, principalement dans mes études sur les parasites du sang. En voici l'idée fondamentale. On prend un tube capillaire, excessivement fin, qu'on aplatit par l'extension à la flamme. On le remplit ensuite, par capillarité, avec le liquide de culture qu'on a

choisi; on lui donne la longueur voulue, et, au moyen de la paraffine, par exemple, on le fixe à l'objectif en soudant les deux extrémités du capillaire. On peut ainsi fixer parallèlement plusieurs tubes; puis à côté d'eux on colle une bandelette de papier avec divisions, de sorte qu'on a ainsi plusieurs régions que l'on peut examiner séparément. La lumière du capillaire étant très petite (son diamètre en largeur est de 0,025 de millim. et même moindre), il est très facile d'observer même les plus petites formations morphologiques qui apparaissent dans le liquide, surtout si l'on établit d'avance leur position dans telle ou telle partie du capillaire. En employant cette méthode, si même la forme en observation se déplace énergiquement, elle ne pourra pas échapper à l'examen, même après un intervalle de temps assez long.

Nous obtenons de cette manière des cultures hermétiquement fermées. Si l'on veut laisser une certaine quantité d'air dans le tube, il faut introduire le liquide dans le capillaire par saccades : on a alors une colonne brisée, formée de liquide et de bulles d'air. Comme la préparation du capillaire en verre détruit elle-même toutes les particules organiques, on comprend que toute stérilisation devient inutile. Si l'on prend les précautions voulues en introduisant le mélange de liquide et d'air dans le tube capillaire, la culture est entièrement garantie contre les microbes de la putréfaction.

Si l'on emploie un agrandissement moyen (600-800 fois), on met, sur le capillaire que l'on a installé *à plat*, une goutte d'eau, et on recouvre le tout d'une lamelle. Si le capillaire a été bien préparé, l'on obtient une image dont tous les détails ressortent parfaitement bien. Avec ces agrandissements considérables, lorsqu'on emploie le système à immersion, la lamelle devient inutile.

Les observations, dans ces capillaires à parois fixes, se font très bien lorsque l'agrandissement est de 1500-1700 (par exemple le numéro 13 de *Hartnack*); mais alors, dans le

cas d'altération de l'image, il faut prendre en considération les erreurs optiques que cet appareil peut provoquer; erreurs qui sont très minimes, et qui ont lieu le long de l'axe longitudinal du capillaire aplati.

Dans les cas où l'on est obligé de mettre le liquide de culture en mouvement (pour le mélanger avec l'air ou pour y introduire des réactifs, etc.), il faut procéder autrement : (cultures non hermétiques, *cultures découvertes*). On laisse le capillaire en communication avec le tube primitif, dont l'orifice est bouché par un tampon de ouate, entre ce tampon et l'orifice du capillaire, on souffle une boule, qui sert de réservoir pour l'air et le liquide. L'extrémité du capillaire, aussi découverte, est garantie contre l'influence de la poussière de l'air par un tampon de ouate : ou bien on la laisse en communication avec le tube primitif également bouché avec de la ouate, puis on place le capillaire sur l'objectif.

Grâce à ce système on peut : 1° Mettre le liquide du capillaire en mouvement ; 2° Le mélanger avec de l'air ou d'autres gaz ; 3° Introduire différents réactifs liquides. — La stérilisation conserve toujours sa puissance, et la culture est garantie contre la putréfaction.

Quant à la manière d'introduire le liquide dans le capillaire, dans le cas où il est nécessaire d'éviter toute introduction d'air, on place l'orifice du capillaire dans un tube fermé avec de la ouate. L'extrémité allongée et tranchante est introduite par piqure dans un point quelconque, comme les parois du cœur par exemple. On comprend facilement que le capillaire se remplit aussi. — Ce système permet de faire soit des cultures hermétiques, soit des cultures ouvertes, dont la colonne liquide est mobile, ou immobile, ayant de l'air ou n'en ayant pas.

Il a été possible d'observer dans de tels capillaires des *Hexamitus*, des *Trypanosoma* et d'autres infusoires pendant plusieurs jours de suite, même dans des tubes fermés. Des phénomènes d'un grand intérêt s'offrent aussi à nos yeux, surtout relativement aux hémocytes; quand on étudie des

tubes capillaires remplis de sang (de grenouille), l'observation est alors très facile; on voit bien l'émergence des leucocytes de la masse centrale des hémocytes, leur déplacement vers la couche périphérique, libre, du plasma; plus tard, leur rapprochement des parois du capillaire. C'est ici que commencent des altérations très variées de leurs formes. Une des plus remarquables est la suivante: ils s'étirent en filaments excessivement longs, ayant des renflements protoplasmatiques, sous forme de nodosités (Cette forme rappelle la *Labyrinthula* de *Cienkowsky*). Les leucocytes s'étirent et s'allongent généralement *le long de la paroi* du capillaire.

Il me semble que l'emploi de ces capillaires artificiels peut en général concourir à éclairer certains phénomènes qui se passent dans les capillaires sanguins, notamment par rapport aux leucocytes, comme l'ont d'ailleurs démontré les observations antérieures bien connues de *Chkliarevsky*.

DES ARTICULATIONS COMPOSÉES

PAR

P. LESSHAFT (1)

Professeur à St-Pétersbourg.

Nous nous proposons ici de préciser les caractères généraux des articulations et de définir, aussi exactement que possible, le principe qui devra servir de base à leur classification, de façon à pouvoir déterminer le type auquel appartient chaque articulation, en particulier. Nous voudrions surtout définir les caractères principaux des articulations composées.

Il existe dans la littérature contemporaine toute une série de recherches qui ont été faites dans le but de définir les caractères généraux des articulations. Ainsi, tout récemment encore, *Aeby* (2) a cherché à élucider cette question dans un travail fait avec beaucoup de soin. Cet auteur divise bien les articulations en articulations simples et en articulations composées, mais sa division n'est pas fondée sur un principe exactement déterminé. Les articulations simples, suivant lui, sont celles dont les mouvements se passent autour d'un seul axe (gynglymes et trochoïdes) et les articulations composées, celles dont les mouvements ont lieu autour de plusieurs axes. C'est là une division qui nous paraît artificielle, parce qu'elles ne repose pas sur un principe fondamental. En effet, une articulation dont les

---

(1) Mémoire communiqué à la *Société des méd. rus. de St-Pét.* 19 janvier 1884.

(2) *Ueber das leitende Princip bei der Differencirung der Gelenke. Beiträge zur Anatomie und Embryologie als Festgabe J. Henle dargebracht.* Bonn, 1882, p. 210-211.

mouvements se passent autour d'un seul axe peut être prise, à première vue, pour une articulation simple, lorsqu'en réalité elle fait partie d'une articulation composée.

Les articulations qui composent cette dernière sont disposées en pareil cas autour d'une lamelle osseuse ou autre. Quant aux mouvements qui existent dans ces différentes articulations, ils se font autour d'axes qui convergent vers un même centre, ou bien le mouvement qui a lieu dans une articulation n'est que la continuation du mouvement qui se passe dans une des articulations voisines.

Il arrive encore que les mouvements de flexion et d'extension ont lieu dans deux articulations différentes qu'on est tenté de considérer comme deux articulations simples, tandis qu'en vertu de leur action commune, ces deux articulations font partie d'une même articulation composée. Nous voyons un exemple d'une articulation composée du premier genre dans l'articulation de la tête avec la colonne vertébrale : ici, le mouvement qui a lieu autour de l'axe vertical se passe entre l'axis et l'atlas ; et les autres mouvements (autour de l'axe transversal et antéro-postérieur) entre l'atlas et l'occipital. L'articulation du poignet, au contraire, est une articulation composée du second genre : ici, la flexion et l'adduction ont lieu dans l'articulation supérieure (radio-carpienne), tandis que l'extension et l'abduction (supination) se passent dans l'articulation inférieure (médio-carpienne).

De plus, si l'on se contente de la classification adoptée jusqu'ici, on n'atteint pas un but qui nous paraît capital, à savoir: étant donnée une articulation sur le vivant, on ne saurait déterminer avec une précision mathématique la façon dont elle est construite. On ne saurait non plus déterminer le lien qui existe entre la forme géométrique des surfaces articulaires et les mouvements qui ont lieu dans l'articulation correspondante. Il s'ensuit que, lorsqu'on trouve sur le vivant des anomalies du mouvement, on a de la peine à déterminer en quoi l'articulation correspondante

s'écarte du type schématique. En d'autres termes, on ne saurait reconstruire *à priori* une articulation qu'on vient d'examiner sur le vivant.

En nous fondant sur nos recherches personnelles, nous nous croyons en droit de prendre comme base de notre classification des articulations, un principe que nous appellerons volontiers, un principe *génétique*, et qui est le suivant : *Les mouvements qui ont lieu dans une articulation doivent correspondre aux mouvements de la surface articulaire, dite formatrice.*

Voyons, par exemple, comment peuvent être formées les surfaces articulaires d'une articulation simple, dont les mouvements ont lieu autour d'un seul axe ; ce sera là un moyen de vérifier l'assertion que nous venons de poser.

Un corps géométrique ayant une surface de ce genre peut être formé par la rotation autour d'une ligne droite d'une autre ligne droite ou courbe, de façon à ce que chaque point de cette dernière se meuve sur la circonférence d'un cercle, dont la surface est perpendiculaire à la première, située au centre de cette circonférence. La ligne mobile est considérée comme la formatrice de la surface en question, et la ligne immobile comme son axe. Lorsque deux corps se correspondent par des surfaces de rotation qui ont été formées de cette façon, le mouvement n'est possible qu'autour d'un seul axe.

Il est facile de vérifier par l'expérience que, si les surfaces qui sont en contact se correspondent exactement par leur forme, le mouvement n'est possible qu'autour d'un seul axe. Ainsi, lorsqu'on sait qu'une surface articulaire donnée est due à la rotation d'une formatrice autour d'un seul axe, on peut dire à l'avance que les mouvements qui auront lieu dans l'articulation correspondante se passeront autour d'un axe seulement.

Lorsqu'au contraire nous avons dans une articulation une surface qui est due à la rotation d'une formatrice autour de plusieurs axes, les mouvements qui se feront dans

cette articulation, pourront exister autour de plusieurs axes également.

Etant donnée la forme des surfaces articulaires d'une articulation, nous sommes donc à même de définir quels sont les mouvements possibles dans cette même articulation. C'est sur ce rapport étroit entre la formation, la forme et la fonction des articulations que doit être fondée suivant nous, la classification de ces dernières. Il importe de se rappeler que les articulations peuvent être simples et composées. Voici quels sont, suivant nous, les caractères sur lesquels repose cette division : *Une articulation simple est celle dont les surfaces articulaires se correspondent exactement au point de vue géométrique et se juxtaposent sans aucune substance interposée. Dans une articulation composée, au contraire, les deux surfaces articulaires sont séparées l'une de l'autre par une lamelle ou par une couche de substance quelconque.*

Ce peut être un liquide, du tissu adipeux, du tissu conjonctif, du cartilage, un os, une série de petits os, un grand os muni de cartilage et de ligaments, etc., toutes substances enfin, aptes à servir de base d'appui, à une partie ou à l'ensemble du corps. De la qualité de cette substance viendront dépendre certaines particularités qui s'observent dans les articulations composées.

La plupart des articulations du corps humain sont des articulations composées. Ainsi les articulations du coude, de la hanche et de l'épaule elle-même, sont à vrai dire des articulations composées. En effet, on trouve dans ces articulations de la synovie, des franges et des replis de la synoviale destinés à amortir les effets d'un choc ou d'une commotion. Quant aux articulations simples, proprement dites, on les trouve chez les animaux, comme l'articulation tibio-astragalienne chez le cheval, etc.

Dans ces dernières articulations, les surfaces articulaires se juxtaposent sur une étendue plus considérable, ce qui augmente la solidité de l'articulation elle-même ; en revanche,

les mouvements ont moins d'étendue et présentent des nuances moins variées. La résistance offerte aux chocs et aux commotions diminue en proportion. Quant aux articulations composées qu'on trouve chez l'homme, elles ont des caractères diamétralement opposés : étendue plus grande des mouvements qui offrent en même temps des nuances plus variées ; de là, facilité plus grande de s'adapter aux divers obstacles, solidité moindre de l'articulation que les muscles et les ligaments contribuent à renforcer, et enfin résistance plus grande aux commotions et aux chutes.

Les surfaces articulaires des articulations simples peuvent être de formes différentes ; elles constituent le segment d'un cylindre, d'un cône, d'un ellipsoïde, d'un hyperboloïde ou de quelque autre surface de rotation composée. Toutes ces surfaces ont cela de commun qu'elles sont dues à la rotation d'une ligne quelconque autour d'un seul axe. La forme de ces surfaces articulaires dépend du caractère et de la position de la ligne formatrice, c'est-à-dire que la surface articulaire sera d'autant plus étendue que la formatrice sera plus courbe et plus oblique, par rapport à l'axe. La solidité de l'articulation et la force développée par le membre correspondant augmenteront en proportion. L'étendue d'une surface articulaire pourra être considérable encore, lorsque la formatrice aura exécuté autour de l'axe un mouvement en pas de vis. La surface la moins étendue correspondra à une formatrice droite, la ligne droite représentant la distance la moins grande entre deux points ; ce sera là une articulation simple à surface cylindrique. Une surface cylindrique est due à la rotation d'une ligne droite autour d'un axe unique qui lui est parallèle. C'est donc là une articulation simple, à supposer que la tête corresponde exactement à la cavité, sans aucune substance interposée. Dans une articulation de ce genre, le point d'appui est peu étendu, ce qui diminue la solidité de l'articulation.

Les articulations dues à la rotation d'une formatrice autour d'un axe unique sont de deux genres : 1° celles dans les-

quelles l'axe de mouvement forme un angle droit avec l'axe du tronc ou des membres, ce sont les gynglymes (*art. gynglymoïdeæ*) ; 2° celles dans lesquelles ces deux axes coïncident ou sont parallèles l'un par rapport à l'autre, ce sont les trochoïdes (*art. trochoïdeæ*).

Les articulations sphériques peuvent également être classées parmi les articulations simples. Ces articulations sont formées, comme on le sait, par la rotation d'un demi-cercle autour du diamètre de ce cercle. Ajoutons que ce diamètre formant axe, peut se trouver dans trois directions qui se coupent à angle droit et que la surface obtenue chaque fois sera sphérique. Comme les surfaces articulaires qui correspondent aux articulations sphériques peuvent être formées par la rotation d'un arc de cercle autour de trois axes qui se coupent à angle droit, les mouvements qui existent dans ces articulations ont lieu autour de trois axes également. Les articulations sphériques peuvent être de deux genres aussi, les articulations du premier genre sont des articulations mobiles, ce sont les énarthroses des auteurs français (*arthrodiæ*). Les dimensions de la tête diffèrent ici plus ou moins de celles de la cavité, circonstance dont dépend l'étendue du mouvement. Les articulations du second genre sont semi-mobiles, ce sont les arthrodies des auteurs français ou les amphiarthroses (*amphiarthroses*). Les surfaces articulaires des articulations semi-mobiles forment des segments de sphère à rayon allongé ; elles sont égales entre elles, de sorte que l'arc de mouvement se rapproche ici, sensiblement, de zéro. En revanche, ces articulations résistent bien à un choc ou à une commotion, parce que leurs surfaces articulaires sont recouvertes d'une lamelle plus ou moins épaisse de cartilage, substance éminemment élastique, comme on le sait.

Voyons, maintenant, par quelle méthode la forme d'une surface articulaire donnée peut être définie. On commence par mouler avec du plâtre la tête et la cavité de l'articulation qu'on examine ; ces moules (*négatifs*) servent à fabriquer

d'autres moules qui portent le nom de *positifs*, et sur lesquels devra porter l'examen qu'on veut faire. Ces derniers une fois obtenus, on fera des sections dans trois directions qui se coupent à angle droit. D'autres fois, on fera plusieurs sections parallèles. Il va sans dire qu'on fait également des sections sur l'os lui-même. Quant à celles qu'on fait sur les moules en question, elles sont destinées à servir de contrôle. Afin de déterminer la surface articulaire d'une trochlée par exemple, on devra faire plusieurs sections parallèles dans le sens antéro-postérieur. Ces sections devront correspondre aux parties saillantes et aux gouttières, ou bien elles devront être faites à 5 millimètres de distance l'une de l'autre. Les arcs qui limitent les surfaces de ces sections étant transportés sur le papier, on mesure leur étendue et leur rayon. On fait ensuite une section transversale ; la ligne courbe qui limite cette section sera la ligne formatrice de la surface articulaire correspondante. On projette sur cette ligne — et cela aux endroits qui correspondent aux premières sections — les rayons qu'on vient d'obtenir, puis on réunit par une ligne les extrémités libres de cette ligne. Ce sera là l'axe de l'articulation. Pour déterminer une surface articulaire sphérique, on ne doit pas faire moins de trois sections qui se couperont à angle droit. Des recherches analogues devront être faites sur les positifs de la cavité articulaire correspondante ; la différence qui existe entre l'étendue de la tête et celle de la cavité permettra de définir l'étendue du mouvement qui existera dans toutes les directions, dans lesquelles les sections auront été faites.

On voit qu'il existe un lien génétique étroit entre la forme d'une surface articulaire et la direction ainsi que l'étendue des mouvements qui ont lieu dans l'articulation correspondante. Il n'est pas difficile non plus de préciser le rapport qui existe entre les mouvements et la distribution des ligaments accessoires de cette même articulation. Il est certain qu'en vertu de leur solidité les ligaments peuvent contribuer à maintenir en place les parties constituantes d'une articulation

et même servir, en quelque sorte, de point d'appui, mais nous ne saurions admettre avec M. *Meyer* et d'autres auteurs qu'ils puissent servir d'enrayure aux mouvements. En voici la preuve : 1° lorsqu'on compare l'arc de mouvement qui existe dans une articulation sur le vivant avec celui qui existe sur le cadavre, on voit que les mouvements sont plus étendus chez ce dernier. Ils augmentent encore lorsque les parties molles qui recouvrent l'articulation (muscles, peau, etc.) ont été enlevés. Or, c'est alors seulement que les ligaments sont assez tendus pour servir de résistance aux mouvements; 2° tous les ligaments qui peuvent jouer ce rôle en vertu de leur position, sont sous la dépendance immédiate des muscles : leurs fibres recouvrent immédiatement les fibres musculaires ou bien elles sont formées aux dépens de ces dernières. Le grand ligament sacro-sciatique (*lig. tuberoso-sacrum*) par exemple, contient un gros faisceau de fibres venant du biceps fémoral. Le ligament sacro-iliaque (*lig. spinoso-sacrum*) est recouvert par des fibres du muscle ischio-coccygien (*coccygeus*), dont les faisceaux viennent se glisser entre les faisceaux de ce ligament. Des faisceaux tendineux venant du coraco-brachial passent toujours dans le bord externe du ligament acromio-coracoïdien, sur lequel s'appuie la tête de l'humérus, dans les mouvements d'adduction du bras; 3° tous les tendons et toutes les aponévroses qui sont disposés entre les points d'appui des voutes (aponévroses plantaire et palmaire) sont toujours sous la dépendance immédiate des muscles. Toutes les aponévroses plantaires sont si bien sous la dépendance des muscles que, lorsque l'action de ces derniers est affaiblie, on a le pied plat (1); 4° sitôt que les muscles qui recouvrent

---

(1) Les recherches du Dr *A. Cadiat* sont venues confirmer en tous points l'assertion que nous venons de poser. Cet auteur, en effet, a déterminé dans le pied plat le poids et le volume des muscles long péronier latéral, jambier postérieur, long fléchisseur du gros orteil, abducteur et court fléchisseur du gros orteil, abducteur du gros orteil, transversal du pied, abducteur et

une articulation sur un de ses côtés se sont affaiblis, les muscles antagonistes pressent sur la tête articulaire et distendent par là même la portion de la capsule et les ligaments recouverts par ces muscles. Une luxation spontanée peut en être la conséquence; 5° les ligaments résistants, le ligament de *Bertin* par exemple, qui sont plutôt un épaississement des capsules articulaires, ne peuvent pas former une résistance sérieuse aux mouvements. Et la preuve, c'est que l'extension de la cuisse sur le bassin est plus étendue, elle aussi, sur le cadavre (les parties molles une fois enlevées), que sur le vivant. Lorsque la tête fémorale presse sur cet épaississement, le tendon du droit antérieur qui le recouvre et dont les fibres se confondent avec lui, se tend et empêche par là même le ligament de *Bertin* d'être tendu. On peut en dire autant du ligament occipito-atloïdien et de quelques autres encore; 6° le tissu conjonctif des tendons est aussi dur que résistant, mais il n'est que fort peu élastique: ainsi, le coefficient d'élasticité des tendons n'égale que 166,93, de sorte que le cartilage des os est 43 fois plus élastique que lui, et les parois des artères 2299 fois (*Rauber*). Ce tissu est donc très extensible.

Il résulte de tout ce que nous venons de voir que les ligaments ne servent qu'à maintenir en place les parties qui composent les articulations, et qu'ils ne sauraient en aucune façon, servir de frein pour enrayer le mouvement, chez le vivant, au moins.

Les ligaments accessoires peuvent former une sorte de gaîne à l'articulation (*lig. tibio-calcaneo-naviculare; zona orbicularis; lig. transversum atlantis; lig. cruciata genu; lig. annulare radii*) et sont en pareil cas sous la dépendance des

---

fléchisseur du petit orteil, de même que ceux de tous les interosseux externes. Il a trouvé toujours des chiffres moindres que les chiffres moyens que donnent les mêmes muscles à l'état normal et quelquefois des chiffres moindres que leurs chiffres *minima*. (V. *Matériaux devant servir à l'étude de l'architecture du pied*. St.-Pét. 1884, p. 77-80).

muscles ; d'autres fois ils servent à renforcer cette partie de l'articulation qui est traversée par l'axe principal, ou bien ils remplissent des espaces interosseux et servent à amortir les effets des chocs et des commotions. Ce sont là des ligaments interosseux comme ceux de l'avant-bras, du métacarpe, du carpe, du métatarse, etc. L'épaississement des capsules fibreuses semble exister sur les points où il y a des intervalles entre les groupes musculaires, ou bien, où les fibres des tendons musculaires viennent s'épanouir sur ces capsules. Tels sont les épaississements des capsules de l'articulation coxo-fémorale, de celle de l'épaule, du coude, etc.

Les ligaments accessoires ont un rapport déterminé avec les mouvements. Aussi leur disposition varie-t-elle avec le genre de l'articulation elle-même. Lorsque le mouvement n'a lieu qu'autour d'un seul axe qui forme avec le tronc et le membre un angle droit (de sorte que les extrémités de cet axe n'ont pas un point d'appui solide), on trouve des ligaments disposés en éventail, dont les fibres convergent de la périphérie vers le centre du tronc ou du membre. Telle est la disposition des ligaments dans l'articulation tibio-astragalienne, dans celles du genou, du coude et des phalanges entre elles. Lorsqu'au contraire les mouvements qui se passent dans une articulation ont lieu autour de deux axes, le membre étant dans une certaine position, et autour de l'axe transversal seulement, le membre étant dans une autre position (art. métatarso et métacarpo-phalangienne), on trouvera des ligaments obliques uniquement à l'extrémité de ce dernier axe. Ces ligaments sont destinés à maintenir les parties en place, au moment où le mouvement principal se produira seul. Enfin les ligaments droits qui représentent la distance la plus courte entre deux points n'existent sur un des côtés de l'articulation que lorsque le mouvement en sens opposé fait défaut (amphiarthroses) ; on les trouve également entre les parties constituantes des articulations composées.

Aujourd'hui que nous savons le lien qui existe entre la

forme des surfaces articulaires et les ligaments accessoires d'une part, et les mouvements qui ont lieu dans l'articulation correspondante d'autre part, il nous sera facile de constater l'influence que tous ces facteurs réunis exercent sur les muscles qui entourent cette articulation. Il suffit de comparer les diverses articulations entre elles pour constater que, tandis que les unes l'emportent par la solidité, les autres l'emportent par l'étendue des mouvements, dont les nuances sont aussi plus variées. Nous voyons un exemple des premières dans le membre inférieur, et un exemple des secondes dans le membre supérieur. La même différence existe entre les articulations du tronc et celles de la tête. Comme les divers mouvements sont provoqués par les muscles, il était assez naturel de supposer une différence correspondante dans l'agencement de ces derniers. Des recherches faites par nous (1) à cet égard sont venues confirmer cette différence, qui a été vérifiée d'ailleurs par une série de mensurations aussi exactes que possible. Voici en quoi elle consiste : 1° L'action des muscles dépend de leur rapport avec l'axe autour duquel se fait le mouvement et avec le levier qu'ils sont appelés à faire mouvoir ;

2° Plus la section physiologique d'un muscle sera considérable (toutes choses égales d'ailleurs), et plus la tension de ce muscle sera minime par rapport à la force qu'il exprimera ;

3° La force exprimée par un muscle est en proportion directe de la longueur du bras de levier sur lequel ce muscle vient agir et de l'étendue de ces deux surfaces d'insertion (point d'appui et point d'application des forces). Lorsque ces trois conditions se trouvent réunies, la section physiologique dudit muscle peut être relativement minime, sans que son action cesse pourtant d'être énergique ;

---

(1) Des divers types musculaires et de la façon différente dont s'exprime la force active des muscles par le Dr P. *Lesshaft*, v. *Mémoires de l'Académie impériale de St-Pétersbourg*, VIIe série, tome XXXII, no 12.

4° Un muscle donne lieu à des mouvements d'autant plus variés que ses surfaces d'insertion sont plus réduites, que le bras du levier sur lequel il agit est plus court, que sa section physiologique est relativement plus grande et que ses faisceaux fibrillaires sont plus longs. La tension que dépensera un muscle de ce genre croîtra en proportion. En d'autres termes, plus les mouvements communiqués par un muscle sont précis et agiles, et plus la fatigue de ce muscle est relativement rapide ;

5° Les muscles du tronc et du membre inférieur (leur point d'appui étant en bas), appliquent leur force sur une surface étendue, et agissent sur le long bras du levier. Voilà pourquoi ils ne se fatiguent que lentement, bien que leur section physiologique soit relativement minime ;

6° Les muscles de l'œil, de la face et du membre supérieur ont, au contraire, des surfaces d'insertion relativement réduites ; ils agissent sur le bras du levier le plus court. Voilà pourquoi les mouvements auxquels ils donnent lieu sont relativement précis et agiles. Bien que leur section physiologique soit relativement considérable, ils se fatiguent plus rapidement que ceux du membre inférieur ou du tronc, parce qu'ils sont forcés de travailler avec une tension relativement très intense.

Dans les articulations simples dont les mouvements se passent autour d'un seul axe, les fibrilles des divers groupes musculaires ou plutôt la ligne qui représente la résultante de leurs forces, coupe cet axe à angle droit. Cette résultante prend tantôt une direction verticale en passant de chaque côté d'un axe horizontal, tantôt une direction horizontale en passant de chaque côté d'un axe vertical. Lorsque deux axes horizontaux se coupent à angle droit, il ne peut y avoir que deux paires de muscles, dont la résultante passe de chaque côté de l'axe principal (axe autour duquel le mouvement est plus étendu), ou bien de chaque côté de l'axe dont le point d'appui est le plus solide. Lorsque le mouvement se passe autour du second axe, la résultante se déplace ; car

la moitié des muscles situés de chaque côté de cet axe agit alors simultanément. Or à chacune de ces moitiés correspond une nouvelle résultante. Dans les articulations sphériques, on trouve des groupes musculaires disposés dans un plan vertical et d'autres disposés dans un plan horizontal ; les mouvements imprimés par les premiers aux leviers correspondants se font autour d'un axe horizontal, tandis que ceux imprimés par les derniers ont lieu autour d'un axe vertical. Une résultante devra nécessairement correspondre à tous ces muscles réunis, qui devront par là même être formés de muscles à fibres obliques disposés autour de l'articulation en forme d'éventail.

Le rapport qui existe entre la forme des surfaces articulaires d'une part et la disposition des ligaments et des muscles qui environnent l'articulation d'autre part détermine la distribution des vaisseaux et des nerfs dans ces diverses parties. On comprend aisément que, dans chaque organe, la dépense des sucs nutritifs et leur apport, par conséquent, est en proportion directe de la tension avec laquelle travaille cet organe : aussi voit-on le sang circuler sous une pression plus forte dans les groupes musculaires qui rentrent dans cette dernière catégorie. Le nombre des vaisseaux est aussi alors plus considérable.

Ainsi que nous l'avons montré ailleurs (*v. Comptes rendus de la Société des Médecins russes*, 1883-84), le système vasculaire des diverses parties du corps humain est en effet construit conformément à ces lois.

On peut en dire autant du système nerveux. Plus les mouvements auxquels donne lieu un groupe musculaire offrent des nuances variées, et plus il est nécessaire d'isoler ces divers mouvements, afin que le membre en question puisse mieux s'adapter aux obstacles qu'il s'agit de vaincre. On comprend aisément que ce résultat peut être d'autant plus facilement atteint qu'un nombre de conducteurs plus considérable se rendra aux organes en question. Il en est de même pour les muscles qui travaillent avec une tension

relativement plus forte. Les recherches du Dr *Voichwillo* (*Rapport du calibre des nerfs avec la peau et les muscles chez l'homme. Thèse inaug. St-Pét.* 1883), ont montré en effet que de tous les muscles ce sont ceux de l'œil qui sont le plus riches en faisceaux nerveux (le rapport des fibres nerveuses aux fibres musculaires est ici de 1 : 19,9 à 1 : 18,9.) Les muscles de l'œil dépassent ici les muscles du membre inférieur de 20 à 25 fois. On ne trouve pas dans le membre supérieur les mêmes rapports que ceux qui existent entre les nerfs et les muscles dans le membre inférieur et qui est de 1 : 2273 pour les gastrocnémiens, le soléaire et le plantaire grêle, par exemple.

En résumé, étant donnée la forme géométrique des surfaces articulaires d'une articulation, nous pouvons dire, *a priori*, l'étendue des mouvements qui auront lieu dans cette articulation et la disposition des ligaments et des muscles qui l'entourent. De plus, comme nous l'avons indiqué dans nos travaux précédents, nous savons à l'avance le calibre et la disposition des nerfs et des vaisseaux qui l'animent.

Passons maintenant aux articulations composées. Nous donnons ce nom aux articulations dans lesquelles les surfaces articulaires sont séparées l'une de l'autre par une substance interposée qui peut généralement être mise en mouvement sans donner insertion à des muscles. Le caractère essentiel d'une articulation composée est donc la présence entre les surfaces articulaires d'une substance accessoire qui peut être un liquide (synovie), du tissu adipeux, du cartilage, un ou plusieurs os, même. C'est là le seul caractère qui distingue une articulation composée d'une articulation simple. Quant aux mouvements ils ne sauraient encore exister ici, qu'autour des axes qui correspondent aux articulations autour desquelles la formatrice a exécuté ses mouvements de rotation. M. *Meyer* (1) a déjà proposé

(1) *Lehrbuch der phys. Anatomie.* Leipzig 1861, p. 49-50.

de diviser les articulations simples en articulations mono-axillaires, bi-axillaires, tri-axillaires et multi-axillaires. Cette classification nous avait paru autrefois satisfaisante et nous l'avions même adoptée. Des recherches ultérieures nous ont amené à y renoncer plus tard. C'est en étudiant le mode d'agencement de ces articulations et le rapport qui existe entre la formation des surfaces articulaires et les mouvements correspondants qu'on voit à quel point la classification de M. *Meyer* est inexacte. Ce que nous venons de dire se rapporte principalement aux articulations bi-axillaires qui ne sauraient être considérées comme des articulations simples. Nous avons affirmé autrefois (v. *Du mode de réunion des os entre eux — Bib. médicale*, 1882, avril, p. 12 et 13), que les articulations à surfaces elliptiques, à surfaces en forme d'anneau et en forme de selle à cheval, sont des articulations simples, dont le mouvement se fait autour de deux axes situés dans un même plan, dans deux plans parallèles ou dans deux plans qui se coupent à angle droit. Depuis que nous avons constaté le lien génétique qui existe entre la formation des surfaces articulaires et les mouvements qui existent dans l'articulation correspondante, nous avons compris l'impossibilité de l'existence d'un pareil mouvement dans une articulation simple.

En effet, les corps géométriques à surfaces elliptiques, annulaires, hyperboliques, *ne peuvent être formés que par* le mouvement d'une formatrice autour d'un axe unique. Il s'ensuit que toutes les articulations qui ont des surfaces de ce genre sont des articulations simples à surfaces articulaires formées par la rotation d'une formatrice autour d'un axe unique et à mouvement ne pouvant avoir lieu qu'autour de ce même axe unique. Quand au contraire il y a dans une de ces articulations des mouvements autour de deux axes, c'est que les surfaces articulaires correspondantes sont séparées l'une de l'autre par une substance formée de tissu conjonctif (pris dans le sens le plus large) telle qu'un os, du cartilage, du tissu fibreux, une synoviale, etc. En d'autres termes, nous

sommes alors en présence, non pas d'une articulation simple, mais d'une articulation composée. En effet, lorsqu'on étudie les articulations dans lesquelles les mouvements ont lieu autour de deux axes qui se coupent à angle droit et qui sont situés dans un même plan ou dans deux plans parallèles (articulation métacarpo et métatarso-phalangienne, radio-carpienne, etc.), on s'assure sans peine qu'on trouve toujours entre les surfaces articulaires des replis, des franges, et la synoviale ou même une rangée d'os réunis entre eux par des ligaments interosseux.

Voici quels sont les caractères principaux des articulations composées : 1° étant donné le volume réduit de l'articulation elle-même, le point d'appui du levier et l'arc de mouvement de l'articulation sont relativement considérables ; 2° la forme de la surface articulaire est telle qu'une grande variété de mouvements est possible ; 3° la différence d'élasticité qui existe dans les tissus qui composent l'articulation vient amortir les effets des commotions et des chûtes. Examinons maintenant en détail chacune de ces propriétés.

Nous avons déjà dit plus haut que l'arc de mouvement dépend, dans une articulation, de la différence qui existe entre les dimensions de la tête et de la cavité articulaires. Il s'en suit que, plus la cavité sera petite, et plus l'arc de mouvement sera considérable. Mais, d'autre part, plus la cavité sera petite et moins le point d'appui sera solide. Quant à l'intensité de la force exprimée, elle diminuera en proportion. Supposons par exemple que dans une articulation donnée l'arc de mouvement égale 170° ; si les dimensions de la cavité sont moitié moindres que celles de la tête, cette dernière devra mesurer 210°, la cavité mesurant 70°. Une tête aussi volumineuse augmenterait sensiblement le volume de l'articulation. De plus, une cavité aussi réduite ne servirait pas d'un point d'appui assez résistant, ce qui viendrait diminuer la solidité de l'articulation. La situation change complètement, si l'on se présente qu'une lamelle concave du côté de la tête et convexe du côté

de la cavité est interposée entre les deux surfaces articulaires. La tête peut alors être beaucoup moins volumineuse, sans que les surfaces de contact (concave et convexe) soient pour cela diminuées, l'arc de mouvement restant le même. Admettons que la cavité égale 60°, et que la surface convexe de la lamelle correspondante soit de 130°; la surface concave de cette même lamelle mesurera 55°, et la tête = 125°.

En faisant d'une part la somme de la cavité avec la surface concave de la lamelle, et, d'autre part, celle de la tête avec la surface convexe et cette même lamelle, nous avons 115° pour la cavité, et 255° pour la tête, l'arc de mouvement restant 140°. La cavité articulaire a donc été agrandie de 45°; or le point d'appui a été agrandi en proportion, et cela au profit de la force qui pourra être exprimée par le membre correspondant. Cette portion de la tête qui est privée de point d'appui a été réduite de 140° à 70°. Ajoutons que la surface convexe de la lamelle en question pourra être dirigée tantôt en avant, tantôt en arrière, circonstance qui peut venir certainement augmenter la solidité de l'articulation. Des arcs de mouvement aussi considérables ne sauraient exister dans une articulation simple, à moins que le seul mouvement qui s'y passe ne se fasse autour d'un axe unique. Sitôt que les mouvements sont multiples dans une articulation de ce genre, leur étendue est réduite d'autant. Ainsi, dans l'articulation de l'épaule qui est une des plus mobiles, l'arc de mouvement ne dépasse pas 70° à 80°. Le point d'appui est trop peu étendu en pareil cas pour que le mouvement puisse se faire avec énergie si l'arc de mouvement venait à s'étendre. Voilà pourquoi l'articulation tibio-tarsienne, celles du poignet, du genou, doivent être des articulations composées et non des articulations simples.

Les mouvements d'une articulation composée auront plus de variété encore, lorsque le point d'appui et la résistance seront devenus considérables. Les seuls mouvements qui existent dans l'articulation du coude par exemple, sont la flexion et l'extension qui correspondent à un arc de

cercle considérable (143° chez le vivant). Quant aux mouvements de pronation et de supination, ils se passent entre le cubitus et le radius, et correspondent à un arc de cercle de 130°. Dans le membre inférieur où la solidité et la stabilité de l'équilibre sont les conditions les plus importantes, tous les mouvements sont concentrés dans l'articulation du genou. Ici la flexion et l'extension se font sur un arc de cercle de 145° à 150°; d'autres mouvements se font autour d'un arc situé dans un plan perpendiculaire à celui qui contient le premier axe. Ces mouvements ne sont possibles que dans une articulation sphérique; mais une articulation simple de ce genre ne présenterait pas les conditions de stabilité et de solidité nécessaires dans une partie qui soutient le corps tout entier. Toutes ces conditions sont réunies au contraire dans une articulation composée. En faisant l'analyse de l'articulation du genou, on y voit en effet des lamelles de cartilage disposées transversalement (ménisques) et d'autres lamelles disposées dans le sens vertical (ligaments croisés du genou). Les premiers divisent cette articulation en deux portions, une portion supérieure et une portion inférieure. Quant aux ligaments croisés, ils divisent l'articulation en une portion interne et une portion externe. Nous avons donc là, au point de vue mécanique, quatre articulations séparées l'une de l'autre par des lamelles cartilagineuses et fibreuses. Les mouvements d'extension et de flexion se passent principalement dans la portion supérieure de l'articulation, c'est-à-dire entre le fémur et les ménisques articulaires. Pendant ce temps, les surfaces articulaires sont principalement fixées par les ligaments latéraux de l'articulation interne; ces ligaments ont une disposition qui se rapproche de la forme en éventail (*lig. laterale genu internum med. et lig. cruciatum posticum*). Lorsqu'au contraire le corps tout entier vient à s'appuyer sur le membre inférieur, deux autres ligaments, le ligament externe du genou et le ligament croisé postérieur, viennent renforcer l'action des ligaments latéraux internes. Commme nous l'avons déjà dit

plus haut, les muscles qui entourent ces ligaments empêchent leur distension d'être extrême. La rotation en dehors et en dedans se passe dans l'articulation externe, les ligaments qui entourent cette articulation ayant été relâchés. Dans la rotation forcée, les cartilages semi-lunaires viennent glisser sur la surface articulaire de l'extrémité supérieure du tibia. Ce glissement n'est possible que lorsque le poids du corps ne presse pas sur le membre en question ; il permet aux mouvements que peut exécuter la jambe, le pied étant immobile, d'être plus variés. Il contribue à donner à ces mouvements une habileté plus grande et donne au membre la facilité de mieux s'adapter aux obstacles. Les ménisques articulaires du genou viennent donc augmenter la surface de contact des extrémités articulaires, comme la variété des mouvements qui ont lieu dans l'articulation. Mais ce n'est pas tout, encore. Dans leurs recherches sur l'articulation du genou, les frères *Weber* (*Mechanik der menschlichen Gehwerkzeuge*, Göttingen, 1836, p. 193-194) ont déjà montré que ces ménisques ont pour rôle: 1° de remplir l'espace qui se trouve entre l'extrémité du fémur et celle du tibia, de manière à ce que le poids du corps se trouve réparti sur une surface plus vaste. Leur action peut être comparée à celle du rond élastique que posent sur leur tête les individus qui portent de lourds fardeaux; 2° d'amortir, en vertu de leur élasticité, les effets des chocs et de la commotion causée par la marche ; 3° de maintenir dans une certaine position les ligaments latéraux, c'est-à-dire de les distendre lorsqu'ils sont tendus, et de les tendre lorsqu'ils sont distendus. Supposons en effet, que, par suite de la position des extrémités articulaires, ces ligaments soient tendus outre mesure. En vertu de leur élasticité, les ménisques articulaires se compriment et deviennent plus minces : l'espace qui sépare les extrémités articulaires se trouve par là même diminué, et les ligaments se relâchent. Supposons au contraire que les ligaments de l'articulation du genou se trouvent relâchés, les ménisques reviennent sur eux-mêmes en vertu de leur élas-

ticité, éloignent l'une de l'autre les deux extrémités articulaires et tendent par là même les ligaments en question. Cette action du cartilage sur les ligaments empêche les extrémités osseuses de vaciller, et elle augmente la certitude des mouvements du membre inférieur. Ce n'est que dans une articulation composée qu'on trouve tous ces avantages réunis.

Les mouvements de l'articulation tibio-tarsienne se font autour de trois axes qui se coupent à angle droit. Ces mouvements ne sont possibles que dans une articulation à surfaces articulaires sphériques. Comme, d'autre part, les mouvements qui existent dans cette articulation sont relativement étendus (flexion et extension = 74,4° ; abduction et adduction = 25° ; action de relever le bord interne ou externe du pied = 29,4°) ; et que cette articutation est d'ailleurs destinée à supporter le poids du corps humain tout entier, nous ne saurions admettre que ce puisse être là une articulation simple. Ce doit être une articulation composée à ménisque articulaire très résistant ; celui-ci devra être disposé de sorte que les effets d'un choc ou d'une commotion soient aussi amortis que possible dans la position debout sur la pointe du pied. Tel est le cas en effet, dans l'articulation tibio-tarsienne, où l'astragale peut être représenté par un grand ménisque osseux, le plus grand du corps humain. Des articulations sont situées au-dessus comme au-dessous de cet os ; quant à l'étendue des mouvements de l'articulation tibio-tarsienne, c'est la somme des mouvements qui ont lieu dans toutes ces articulations réunies. Ajoutons que deux autres conditions sont très avantageuses ici au point de vue de la résistance offerte aux chocs et aux commotions, surtout dans la station debout sur la pointe du pied (*lig. talo-fibulare posticum et lig. talo-tibiale posticum*). Ce sont : la grande quantité de synovie qu'on trouve dans la portion supérieure et postérieure de cette articulation d'une part, et la disposition des ligaments qu'on trouve dans cette partie, d'autre part. Le liquide synovial peut être considéré comme

un ménisque à l'état liquide; il présente tous les avantages que nous avons décrits plus haut, en parlant des cartilages semi-lunaires.

Dans l'articulation du poignet, nous avons des mouvements autour de deux axes, un axe transversal et un axe antéro-postérieur. L'axe de mouvement qui existe autour de l'axe transversal égale 135° à 140°; celui qui a lieu autour de l'axe antéro-postérieur égale presque 75°. Quelle peut être cette articulation? Les mouvements autour d'un troisième axe (vertical) faisant défaut, ce ne saurait être une articulation sphérique; ce ne peut donc être qu'une articulation composée. Il est une autre cause qui empêche de supposer ici une articulation sphérique : l'arc de mouvement qui correspond à la différence qu'il y a entre les dimensions de la tête et celles de la cavité étant très étendu (135°), il faudrait supposer que la tête mesure 210°. Or, si tel était le cas, la solidité de l'articulation en souffrirait, comme on le sait. Toutes ces données réunies nous font exclure ici l'existence d'une articulation sphérique; nous sommes donc forcés d'admettre que c'est là une articulation composée.

Voyons maintenant de quel genre peut être ici le ménisque principal? Le point d'appui de cette articulation est constitué par la portion inférieure de l'avant-bras, c'est-à-dire par la portion élargie du radius. L'articulation elle-même est le siège d'une mobilité très grande; et les mouvements qui en partent, très agiles d'ailleurs, passent facilement l'un dans l'autre. La force exprimée est ici relativement considérable. Or les chocs et les commotions ressentis par une articulation, augmentent toujours avec la rapidité et l'étendue des mouvements dont elle est le siège. Toutes ces considérations réunies font que nous ne saurions admettre ici l'existence d'un ménisque formé de cartilage ou de tissu conjonctif. Ce dernier, en effet, ne constituerait pas un point d'appui assez solide, tout en réunissant les conditions d'élasticité et de souplesse voulues. Le ménisque qui convient le mieux dans l'articulation du poignet est donc un ménisque

osseux, à condition qu'il ne soit pas formé d'un seul os volumineux. Si tel était le cas, l'effet des chocs et des commotions serait bien peu amorti, et les mouvements ne sauraient avoir des nuances aussi variées, parce qu'ils passeraient moins facilement l'un dans l'autre. Tous ces inconvénients n'existent pas dans un ménisque formé par un petit os ou, mieux encore, par une série de petits os unis entre eux par des ligaments interosseux. Toutes les surfaces de ces os sont recouvertes de cartilage, de même que les surfaces articulaires des os situés au-dessus et au-dessous du ménisque ; des franges et des replis de la synoviale viennent s'insinuer entre les surfaces articulaires. Ce qui reste d'espace libre est rempli de synovie. Lorsqu'on songe que les surfaces articulaires concave et convexe de l'articulation du poignet sont d'ailleurs fort étendues, on comprendra aisément, que les mouvements exécutés par la main offrent des nuances très variées et se transforment facilement de l'un à l'autre. Grâce à la souplesse et à l'élasticité des parties qui composent ladite articulation, ces mouvements peuvent être rapides sans donner lieu à des chocs et à une commotion par trop grande.

Ces données théoriques sont absolument confirmées par l'étude de l'articulation du poignet. Celle-ci est en effet formée par une surface articulaire convexe, une surface concave et par un ménisque interposé entre ces deux surfaces. La première est formée par l'extrémité inférieure du radius et par le cartilage qui forme la continuation de cet os. Le ménisque interarticulaire se compose de trois os, appartenant à la première rangée du carpe (scaphoïde, semi-lunaire, pyramidal) et par les ligaments interosseux qui réunissent ces os entre eux. Quant au pisiforme, c'est un os sésamoïde qui n'a aucun rapport avec l'articulation du poignet. La tête articulaire est formée par la seconde rangée des os du carpe. Elle est unie solidement par des ligaments interosseux avec l'extrémité supérieure du métacarpe et forme avec celle-ci une articulation semi-mobile. Le ménisque

interarticulaire en question s'unit aux parties osseuses situées au-dessus et au-dessous par des ligaments droits et obliques; il ne donne insertion à aucun muscle.

La flexion et l'adduction de la main se font dans l'articulation supérieure (entre la cavité articulaire et la surface convexe du ménisque), tandis que l'extension et l'abduction se font dans l'articulation inférieure, c'est-à-dire entre la portion concave du ménisque et la tête articulaire (v. *Günter* (1), *Pirogoff* (2) et *Braude* (3).

Voilà pourquoi on ne trouve, au niveau de l'articulation supérieure du poignet, de ligaments obliques (*lig. rhomboideum*) que sur la face dorsale de cette articulation, point contre lequel la tête fait saillie dans la flexion de la main. Sur sa face palmaire, au contraire, des fibres droites, destinées à maintenir la tête articulaire en place, viennent se joindre aux fibres obliques (*lig. accessorium, obliquum et rectum*). Une disposition toute différente s'observe dans l'articulation inférieure du poignet, où l'on trouve sur la face dorsale des fibres transversales qui réunissent entre eux les os de la première rangée du carpe, tandis que des prolongements qu'elles envoient dans le sens vertical, empêchent la tête de se diriger en arrière (*planum fibrosum dorsale transversum cum appendicibus longitudinalibus*). Quant aux fibres obliques, elles se trouvent sur la face palmaire, de manière à empêcher les bords des surfaces articulaires de s'éloigner l'une de l'autre (*lig. carpi volare profundum radiatum*). Comme nous l'avons déjà dit, tous ces épaississements de la capsule fibreuse ont pour rôle de maintenir en place les diverses parties d'une articulation; ils ne *sauraient aucunement servir de frein pour arrêter les mouvements*. Cette dernière est constituée principalement par les tendons des muscles qui croisent cette articulation et qui viennent s'insérer sur l'extrémité supérieure du métacarpe.

---

(1) *Das Handgelenk.* Hambourg, 1850.

(2) *Cours complet de l'anatomie appliquée du corps de l'homme,* p. 216-218.

(3) *Du mécanisme de l'articulation du poignet.* St.-Pét., 1883.

Les mouvements de l'articulation supérieure du poignet se font autour de deux axes qui se coupent à angle droit et qui sont situés dans deux plans parallèles. Ces deux mouvements sont possibles par suite de l'existence sur les parois de l'articulation de franges et de replis synoviaux. Dans l'articulation inférieure, la tête articulaire se rapproche par sa forme de celle d'un segment de sphère (à 7 millimètres de rayon), mais le mouvement autour de l'axe vertical est rendu impossible par suite de l'existence de dents qui se trouvent de chaque côté de cette tête. Ces dents viennent s'engréner avec les dents situées sur la face concave du ménisque articulaire et empêchent par là même les mouvements de rotation de se faire (1). C'est là un engrenage comme on en trouve dans certaines clefs de montre. Les avantages d'une articulation composée se trouvent ici tous réunis autant que possible. Ce sont les suivants : mouvements aussi étendus que variés ; solidité très grande et innocuité relative des chocs et des commotions.

L'articulation coxo-fémorale paraît être à première vue une articulation simple à surfaces articulaires sphériques et à mouvements correspondants. Notons cependant que, dans certaines positions du corps surtout, le point d'appui offert par les membres inférieurs devra être solide. Or ce but ne

(1) Nous traiterons ailleurs de la question des *enrayares*, question peu étudiée encore. Notons seulement, que Helmholtz, s'en occupa le premier, lorsqu'il décrivit le mécanisme par lequel se font les mouvements des osselets de l'ouïe. (*Archiv. für die gesammte Physiologie von G. Pflüger*. Bonn, 1868, tome I, p. 26-27). Le Dr Iacthmonim a étudié, il y a 2 ans, l'articulation tibio-tarsienne (*Du mécanisme des mouvements de l'articulation tibio-tarsienne*, St-Pét., 1883), il a trouvé dans l'articulation calcanéo-cuboïdienne et astragalo-calcanéenne des enrayures du même genre. Si l'on pousse plus loin l'analyse des articulations, on trouve une analogie parfaite de l'articulation tibio-tarsienne avec celle du poignet. La surface articulaire de la tête de l'*os capitatum* correspond par sa forme à la tête de l'astragale. L'articulation hamo-pyramidale est l'analogue de l'art. calcanéo-cuboïdienne, comme l'art. scoapho-trapéroïdale est celle de l'art. calcanéo-astragalienne. Cette analogie des articulations repose sur l'analogie de la forme géométrique des surfaces articulaires correspondantes.

saurait être atteint dans une articulation sphérique, à moins que la cavité articulaire ne possède une étendue considérable. Tel est ici le cas en effet, et le cartilage qui tapisse la cavité articulaire dépasse l'équateur de la tête. Il est certain qu'une cavité de cette dimension offre un point d'appui solide, mais elle a l'inconvénient de transmettre tous les chocs et toutes les commotions qui se produisent pendant la marche. Entre la tête du fémur et la cavité cotyloïde, se trouve le ligament rond dont la direction apparaît presque verticale, si on le regarde par la cavité du petit bassin (à travers une ouverture pratiquée au fond de la cavité cotyloïde). L'extrémité supérieure de ce ligament s'insère au milieu de la tête du fémur; et son extrémité inférieure, sur la portion inférieure et interne de la cavité cotyloïde. Ce ligament est formé par un large repli de la synoviale : il est constitué par une trame de tissu conjonctif, et par des anses vasculaires, ce qui lui donne beaucoup de souplesse et d'élasticité. Comme il occupe le tiers environ de la cavité cotyloïde, et qu'il correspond à cette partie de la tête fémorale qui est surtout exposée à recevoir des commotions, il nous est permis de supposer que ce ligament est destiné à amortir les chocs. On voit ainsi que cette articulation, qu'à première vue on a considérée comme une articulation simple, est en réalité une articulation composée, et qu'entre la tête et la cavité articulaire, il se trouve une substance destinée à amortir les effets des commotions sur les organes profonds, sur les centres nerveux principalement.

Les exemples que nous venons de voir suffisent pour montrer l'importance des articulations composées et pour prouver que c'est à bon droit que nous leur avons donné des caractères distinctifs. L'analyse de l'articulation temporo-maxillaire et de celle de la tête avec la colonne vertébrale nous a permis de faire une déduction absolument analogue.

Nous avons vu plus haut que le mouvement dans une articulation composée dépend, comme dans l'articulation simple,

de la forme des surfaces articulaires ; il peut être basé sur un même principe fondamental. C'est qu'on ne doit pas non plus perdre de vue le lien génétique qui existe entre la formation des surfaces articulaires et leur forme géométrique d'une part et les mouvements qui en découlent d'autre part. Voilà pourquoi on doit toujours considérer, dans une articulation composée, la cavité sans le ménisque comme une surface d'une forme donnée, et la cavité jointe au ménisque (de la synovie, au besoin), comme une surface d'une autre forme. Tout ce que nous avons dit sur les articulations simples à mouvement se produisant autour de deux à trois axes, se rapporte donc aux articulations composées.

Les recherches faites par nous jusqu'à ce jour nous portent à croire qu'une articulation dont les mouvements se font autour de deux axes ne saurait jamais être une articulation simple. Leurs surfaces articulaires dépourvues de ménisque ont la forme d'un segment d'ellipsoïde ou d'un anneau. Ce sont les *condylarthroses* de *Cruveilhier* (*art. capitata*) ; d'autres fois, elles ont la forme d'un segment d'hyperboloïde ou d'une selle à cheval, ce sont les articulations dites en selle à cheval (*pédarthrodie*).

Des surfaces de ce genre appartiennent aux articulations simples, parce qu'elles ne peuvent être figurées que par le mouvement d'une formatrice autour d'un axe unique. Si elles correspondent à un mouvement qui se passe autour de deux axes, c'est qu'il y a dans l'articulation un ménisque qui la transforme en une articulation composée. Ce ménisque est formé le plus souvent par des replis et des franges synoviales. La cavité tapissée par ces replis représente une surface articulaire avec un mouvement autour d'un certain axe, tandis que la cavité dépourvue de replis représente une autre surface avec un mouvement qui se passe autour d'un autre axe. On trouve dans de pareilles articulations des ligaments latéraux obliques. Ces derniers fixent les extrémités de l'axe autour duquel se passe le mouvement principal. Ces ligaments ne se tendent que lorsque le mouvement

accessoire autour du second axe est devenu impossible. Nous voyons des exemples de ce genre dans les articulations métatarso et métacarpo-phalangiennes, etc.

Ce n'est que chez le fœtus ou chez le nouveau-né qu'on trouve une articulation simple à l'état de pureté, une articulation sphérique, par exemple. Plus tard, les muscles qui entourent l'articulation n'agissent pas tous également. L'habitude d'exercer de préférence certains groupes musculaires s'établit, et la forme des surfaces articulaires est ainsi modifiée peu à peu. Cette modification réagit à son tour sur les mouvements, et une articulation composée finit par se former.

Comme preuve de ce que nous venons d'avancer, nous pourrions montrer (1) une pièce anatomique qui provient d'un jeune chien sur lequel nous avons expérimenté. L'absence du muscle long supinateur avait produit une anomalie de forme dans un des membres. De plus, la section, chez cet animal, du nerf péronier, avait amené la paralysie des muscles de la région antérieure et externe de la jambe, de la région dorsale et du pied ; aussi le pied était-il étendu (2) sur la jambe pendant la marche, la cuisse étant dans l'abduction (3). C'est pourquoi les muscles abducteurs de la cuisse avaient fini par prendre un grand développement, tandis que les rotateurs en dedans et les abducteurs existaient à peine. La tête du fémur s'était modifiée et avait pris la forme d'un ellipsoïde ; cet agrandissement s'était fait aux dépens du col qui était devenu aussi peu développé que chez le nouveau-né.

Une modification analogue s'était faite dans la tête de l'humérus, par suite de l'absence du muscle long supi-

---

(1) Cette pièce anatomique a été présentée par nous dans une des séances de la *Société des Méd. russes.*

(2) Chez les auteurs allemands et russes l'extension du pied sur la jambe correspond à la flexion du pied des auteurs français.

(3) C'est en vertu de son allongement que le membre adoptait cette position pendant la marche.

nateur. Par suite du développement exagéré du sous-scapulaire, la tête de l'humérus avait pris la forme d'un segment d'ellipsoïde. C'était le diamètre transverse de cette tête qui avait diminué, et l'espace, ainsi devenu libre, s'était rempli de synovie. Une articulation sphérique simple s'était ainsi transformée en une articulation composée à surfaces elliptiques, parce que l'harmonie des parties qui l'entouraient s'était modifiée. Un ménisque liquide (synovie) était même venu à se former. Les surfaces articulaires s'étant agrandies, le point d'appui était devenu plus étendu en proportion, et cela, au profit de la résistance offerte aux mouvements. Ceux-ci avaient gagné en étendue et en variété de nuances. Tout ce que nous venons de voir est très important au point de vue des rapports qui existent entre la forme des surfaces articulaires et les fonctions de l'articulation correspondante.

Lorsque le ménisque d'une articulation composée est un corps solide, il importe qu'il soit maintenu en place par des ligaments accessoires qui le relient aux extrémités articulaires des os correspondants. C'est ce qui a lieu en effet. Comme nous l'avons vu en étudiant l'articulation du poignet, la disposition des ligaments dans les articulations composées est réglée par les mêmes lois que dans les les articulations simples. Pas plus que dans ces dernières, les ligaments ne sauraient atteindre dans les articulations composées leur maximum de tension, à l'état normal, au moins. Ajoutons qu'ils sont également sous la dépendance des muscles qui les recouvrent et des antagonistes de ces muscles.

On peut en dire autant des muscles, des vaisseaux et des nerfs qui entourent les articulations composées.

Tout ce qui précède nous permet de poser les conclusions suivantes :

1° Les mouvements qui existent dans une articulation ne se font qu'autour des axes qui auraient pu servir à la formation de la surface articulaire correspondante. L'arc de

mouvement dépend du rapport qui existe entre la tête et la cavité articulaire ;

2° La forme et la disposition des ligaments dans une articulation dépend de la disposition de l'axe du mouvement. A l'état normal, les ligaments sont sous la dépendance (immédiate ou non) des muscles. Ils ne sauraient donc en aucune façon servir de frein ou d'enrayure ;

3° Les muscles, les vaisseaux et les nerfs sont également sous la dépendance immédiate de la forme des surfaces articulaires ;

4° Les surfaces articulaires des articulations simples sont immédiatement en rapport l'une avec l'autre. Ces articulations peuvent être de deux sortes. Dans les unes, la surface articulaire correspond au mouvement d'une formatrice autour d'un seul axe ; dans les autres au contraire, elle peut correspondre au mouvement d'une formatrice autour de trois axes (art. sphériques). Les articulations du 1er genre se subdivisent en deux variétés, ce sont les gynglymes et les trochoïdiennes. Quant aux articulations du 2e genre, elles se subdivisent également en deux variétés, qui sont les articulations mobiles et les amphiarthroses ou semimobiles ;

5° Les surfaces articulaires des articulations composées sont toujours plus ou moins bien séparées l'une de l'autre. La substance interposée peut être : un liquide (synovie), des franges ou des replis de la synoviale, des lamelles de tissu conjonctif, de cartillage ou de substance osseuse. On trouve aussi des lamelles composées qui sont formées de plusieurs substances réunies. Parmi les articulations composées, il y en a dont les mouvements se font autour de deux axes situés dans un même plan ou dans deux plans parallèles ; ceux-ci se croisent en formant un angle droit. Ces articulations portent le nom de condylarthroses et d'articulations en selle à cheval ;

6° Les articulations composées présentent des surfaces de contact relativement considérables. Plus étendus, d'ailleurs, leurs mouvements offrent en outre de plus grandes variations. De plus, un appareil spécial leur est annexé qui

amortir les effets des chocs et des commotions. Des ligaments relativement plus nombreux contribuent à maintenir en contact les diverses parties qui composent ce genre d'articulation.

L'étude des articulations, fondée sur le mode de formation des surfaces articulaires et leur rapport avec les ligaments, les muscles, les vaisseaux et les nerfs, est très importante, et voici pourquoi : après avoir bien étudié sur le vivant les mouvements d'une articulation, on est ensuite à même de reconstruire cette dernière *a priori*, avec toutes les parties qui l'environnent.

VIII

TERMINAISONS NERVEUSES DANS LES CELLULES PARIÉTALES DES GLANDES PEPSINIFÈRES DE L'ESTOMAC

PAR

F.-G. NAVALICHIN (1)

à Kazan.

Je me suis servi pour mes recherches de l'estomac d'un chien soumis au jeûne : des fragments pris dans la région de la grande courbure et de la grande tubérosité ont été placés dans une solution à 5 o/o de bichromate d'ammoniaque. Dans une préparation, faite par dissociation, de la muqueuse stomacale, on rencontre des cellules isolées, appartenant à la paroi des glandes pepsinifères, dont le protoplasme contient, outre un noyau très distinct, de une à cinq granulations homogènes qui diffèrent de ce dernier par leur peu de volume, leur coloration et l'homogénéité de leur masse. Le volume de ces granulations varie d'une cellule à l'autre; mais, jusqu'à présent, l'observation n'a pas permis de constater de différence entre celles qui sont

(1) Ce mémoire, ainsi que le suivant, est l'œuvre posthume du regretté professeur Navalichin. Il a été communiqué à la Société des naturalistes de Kazan et nous a été obligeamment adressé. Dans notre prochain numéro, nous publierons un troisième travail de Navalichin, encore inédit, sur l'histoogie des terminaisons nerveuses (avec planches).

(*Réd.*)

contenues dans une même cellule. Le noyau les dépasse généralement de plusieurs diamètres; dans un seul cas, pour une cellule pariétale qui ne contenait qu'une granulation unique, celle-ci égalait en grandeur le noyau, mais elle en différait sensiblement par son homogénéité et sa plus grande réfrangibilité. Ces granulations, colorées en jaune, se distinguaient nettement du noyau et du protoplasma cellulaire, totalement incolores, sur des préparations de la muqueuse stomacale dissociées et dégagées, par des lavages soigneux, du bichromate d'ammoniaque, dans lequel les fragments de paroi stomacale étaient conservés. Je présume que ces granulations sont précisément les mêmes que *Langley* a aperçues et décrites l'année dernière sous le nom de *Mésostats*. Pour cet auteur, les *mésostats* seraient des corps pepsinogènes qui, en présence des acides dilués, se transformeraient en pepsine. Mes recherches m'ont démontré, au contraire, qu'elles représentent les terminaisons de filaments très déliés, extra-cellulaires, qui pénètrent dans la masse protoplasmatique de la cellule pariétale. Ces filaments ne sont, à mon avis, autre chose que des portions de cylindre-axe appartenant à des fibres nerveuses, dont les granulations sont les organes terminaux.

J'ai été définitivement fixé dans cette opinion par l'examen de coupes transversales faites sur des glandes pepsinifères préparées au chlorure d'or. Voici comment je m'y prenais pour obtenir l'imprégnation par l'or. De petits fragments de muqueuse stomacale, préalablement lavés à l'eau pendant environ deux heures pour les dégager d'un excès de bichromate, étaient placés dans un bain de chlorure d'or au centième.

Quelque temps après, l'excès de ce dernier réactif était enlevé par un nouveau lavage à l'eau; les fragments imprégnés d'or étaient transférés dans un grand excès d'eau légèrement aiguisée d'acide formique, puis exposés à la lumière. Une coupe pratiquée sur l'un de ces fragments imprégnés d'or contenait un filament très long et ténu, né

d'un fascicule microscopique de fibres nerveuses sympathiques qui cheminaient au voisinage de la glande.

Ce filament perforait la tunique propre, et pénétrait à l'intérieur d'une cellule pariétale pour se terminer dans une des susdites granulations. Dans ce cas particulier, cette granulation était unique, située près du noyau qu'elle égalait en volume ; mais elle s'en distinguait toutefois par l'homogénéité de sa masse et une réfringence plus grande.

IX

MATÉRIAUX POUR SERVIR A LA PARASITOLOGIE DU SANG

PAR

M. W. DANILEWSKY

Professeur à l'Université de Kharkoff.

I. — Observations sur une monade (Hexamitus), parasite du sang.

La présence dans le sang de monades vivant en parasites est un fait très rare, si l'on ne considère pas le *Trypanosoma sanguinis* (1) comme une monade. Jusqu'à présent personne n'a observé, à ma connaissance, d'*Hexamitus* (*Dujardin*) dans le sang. On le rencontrait, comme entozoaire, dans le canal intestinal des lézards surtout.

J'ai eu l'occasion, dans le cours de mes recherches hématozoologiques, de rencontrer cette monade dans le sang des tortues (*Emys lutaria*) et de la grenouille (*Rana esculenta*).

Presque tous ces animaux étaient dans un état d'amaigrissement et de très mauvaise nutrition ; quelques-uns avaient passé l'hiver dans le laboratoire. Dans le sang des animaux bien portants et pris récemment, je n'avais jamais rencontré cette monade.

A l'autopsie de ces tortues, dans le sang desquelles on avait trouvé cette monade pendant la vie, mais peu de temps avant la mort, on constatait un amaigrissement considérable, une transsudation abondante dans la cavité abdominale, et parfois un état œdémateux des muscles, etc.

(1) Voir dans *Biologisches Centralblatt*, 1885, ma communication sur les *Hæmatozoa*.

Le sang de ces tortues, pris encore pendant la vie avec de certaines précautions, à l'état pur, contenait un nombre immense de monades très mobiles, ayant quatre tentacules mobiles antérieurs (*flagella*) et deux postérieurs longs et immobiles.

Dans d'autres cas on voyait dans chaque champ visuel du microscope (*Hartnack*, Obj. 8. Ocul. 3), trois, cinq monades et plus encore.

Elles se frayaient avec force un chemin entre les globules sanguins, les arrachaient et les entraînaient. Le même phénomène s'observait dans le sang pris directement du cœur à l'aide d'une piqûre faite dans sa paroi. La lymphe contenait aussi beaucoup de ces monades. Il est intéressant de faire observer qu'un mois et demi à deux mois avant la mort de l'animal, le sang ne contenait pas de monades.

L'urine, prise directement dans la vessie, contenait des *Hexamitus*, mais en moins grand nombre que le sang.

La bile, épaisse, vert foncé, ayant une réaction nettement alcaline, prise directement dans la vésicule biliaire, contenait aussi des monades, à mon grand étonnement. Chez une tortue leur nombre était même plus grand que dans le sang; elles étaient d'une grandeur considérable et très mobiles.

Chez d'autres tortues, la bile renfermait un moins grand nombre de ces parasites que le sang. Il est nécessaire d'ajouter qu'il n'y avait aucune trace de mélange du sang à la bile.

Enfin, on a trouvé dans tous les cas un grand nombre de monades dans les transsudations abdominales et même dans le liquide provenant de l'œdème du tissu cellulaire.

Partout la forme de cette monade était la même; elle correspondait complètement aux *Hexamitus Duj*. D'après *Bütschli*, elle se rapporte aux *Flagellata Isomastigoda*, famille des *Polymastiginia*. C'est une simple formation protoplasmique incolore, avec noyau et vacuole contractile, et avec les six flagella décrits plus haut. Cet organisme vit aussi à l'état libre comme parasite dans le canal

intestinal des tritons, des grenouilles, des lézards, des tortues (1). Les flagella antérieurs sont très mobiles. La monade s'en sert comme de rames et se déplace avec une grande rapidité même dans la bile épaisse. Les flagella postérieurs, immobiles, sont traînés passivement; ils sont rectilignes, très longs, trois à cinq fois plus longs que le corps de la monade. La grandeur de la monade est variable; sa forme aussi; les unes sont plus ovales, les autres plus rondes. Ces différences dépendaient principalement de l'âge de la monade et des conditions de sa nutrition. Les *Hexamitus* découverts par moi n'avaient pas de *membrana undulosa;* mais, en revanche, on pouvait bien observer des mouvements ondulatoires très énergiques de tout le corps de la monade. Des ondes assez profondes et rapides traversaient tout le corps en commençant par le bout antérieur et en se dirigeant vers la partie postérieure.

Tout le corps de la monade en mouvement présentait une série de rétrécissements ou étranglements fugitifs qui parcouraient le corps d'un bout à l'autre, et qui étaient accompagnés d'un certain tremblement de tout l'organisme.

Dans les préparations de *sang*, après 24 heures, le nombre des *Hexamitus* semblait augmenter; mais leurs mouvements, surtout ceux de propulsion en avant, étaient un peu affaiblis. Il est remarquable que, dans les préparations de *bile*, après 24 heures, les monades semblaient tout aussi mobiles que dans la bile fraîche. Elles semblaient même plus vives que dans les préparations de sang. Quelques-unes de ces monades (dans la bile) contenaient à leur partie postérieure plusieurs petites granulations colorées en orange-brun (provenant du pigment biliaire?).

Après 48 heures on trouvait dans la bile de grandes monades arrondies, mais déjà presque immobiles. Même à de

---

(1) La monade trouvée dans le sang ressemblait plutôt à l'*Hexamitus intestinalis* (Stein).

très forts grossissements, on ne pouvait voir la paire des entacules postérieurs. Presque dans chaque monade, des granules et de grandes vacuoles se sont formés. Evidemment la désintégration de l'organisme commençait.

Dans le *sang* (1) conservé en des tubes capillaires aplatis, en verre, soudés aux deux bouts, on trouvait des *Hexamitus* vifs et très mobiles, même le septième jour. J'ai vu dans un de ces tubes capillaires une monade encore toute vivante après 12 jours !

J'ai aussi trouvé des *Hexamitus* dans le sang de grenouilles qui avaient hiverné dans le laboratoire. Du reste, ces grenouilles faisaient exception ; sur cent, il s'est trouvé quelques individus seulement qui en étaient atteints. La monade du sang de la grenouille é ait un peu plus petite et visiblement plus allongée que celle de la tortue. De plus, les tentacules postérieurs n'étaient pas aussi longs, comme chez celles que nous avons décrites plus haut. Jusqu'à un certain degré, ces différences pouvaient provenir d'une différence d'âge, c'est-à-dire les monades chez la grenouille avaient été trouvées probablement à un âge plus jeune. Leur corps, tant en repos qu'en mouvement, offrait un excellent exemple d'ondulations typiques, et les ondes, qui se déplaçaient avec rapidité, étaient aussi profondes que les étranglements chez certains *Gregarinida* (par exemple chez l'*Hæmogregarina testudinis*, chez le *Dryanidium ranarum*, et chez d'autres.)

Quant à l'*origine* de cette monade parasitaire, selon toute probabilité, une des conditions favorables à son passage de la région intestinale dans le sang, ce sont les altérations de structure de la muqueuse pendant l'inanition. Elle devient alors plus perméable pour les jeunes formes d'*Hexamitus*, qui se répandent ensuite dans tout le système vasculaire et lymphatique ; vu certaines conditions données de nutrition, elle trouve dans l'organisme de l'animal habité les conditions favorables à son développement, à sa vie et à sa repro-

---

(1) Voir la communication précédente (*Archives slaves de Biol.*, p. 48-49.)

duction. Cette dernière assertion se justifie par ce fait que j'ai trouvé des formes où commençait à apparaître une certaine segmentation longitudinale. Il est nécessaire d'ajouter que, chez les animaux en question, surtout chez les tortues, le canal intestinal était complètement vide. Donc vraisemblablement les conditions biologiques nécessaires à la vie des *Hexamitus*, comme entozoaires du canal intestinal, subissaient des troubles sérieux.

Ces conditions, étant devenues défavorables, ont provoqué l'émigration des monades dans le sang et la lymphe (probablement par les chylifères).

II. — Hæmatozoa chez les oiseaux.

(Communication préalable.)

Le sang des oiseaux contient différents parasites qui, à ma connaissance, n'ont pas jusqu'à présent été étudiés. — Quelques-uns d'entre eux vivent à l'état libre dans le plasma sanguin ; d'autres passent une certaine période de leur développement dans l'intérieur des globules sanguins (*Hæmocytozoa*) sous forme de « pseudo-vacuoles ». Dans une courte communication publiée dans le *Biologisches Centralblatt* (1885, VIII), j'en ai décrit trois formes :

1° Un « vermicule du sang » contenant un noyau vésiculaire évident et qui semble appartenir aux grégarinides (1). (Rapproché des *Hæmogregarina testudinis Stepanowi* et des *Drepanidium*).

2° *Trypanosoma avium*, parent d'une forme des *Trypanosoma piscium*.

---

(1) Cet *Hæmovermicule* présente par sa forme et ses mouvements une grande ressemblance avec les corpuscules falciformes des *Pseudonavicella* de certaines *Monocystis* qu'on rencontre par exemple dans les reins de la grenouille.

3° Un *Hæmatozoon* particulier, sphérique, avec un flagellum.

Je trouve nécessaire d'ajouter à ces formes, au moins sommairement, les formes suivantes découvertes par moi dernièrement :

I. Dans le sang de certains oiseaux (par ex. *Laniadæ*), il m'est arrivé de rencontrer des organismes flagellés excessivement mobiles, très étroits ; ils offrent une grande ressemblance avec l'*Hæmatozoon* (*Herpetomonas Lewisii*) chez le *Mus decumanus*. On peut les considérer comme des « *pseudospirilles* », dont le bout antérieur est plus épais et moins flexible. On les rencontre à l'état libre dans le plasma sanguin (chez les *Lanius, Caracias*), mais ils se développent dans l'intérieur de cette formation sphérique protoplasmatique qui se trouve *dans l'intérieur* du globule rouge (comme les *Hæmocytozoon*). Arrivés à un certain degré de développement, et étant encore dans l'intérieur de ce corps sphérique, ils commencent à s'y mouvoir fortement, rompent sa paroi, et se dispersent de tous côtés avec rapidité. Quelquefois, avant d'en sortir, ils restent pendant un certain temps accolés au corps sphérique, lequel se met fortement en mouvement et semble muni d'un grand nombre de flagelli (plus de 10 à 15) ; mais bientôt ces derniers se détendent, et commencent à se mouvoir indépendamment (*pseudospirilles*).

II. Dans le sang des oiseaux (j'observais surtout les *Caracias garula*) on rencontre assez souvent une petite formation protoplasmique incolore, de forme sphérique, et contenant plusieurs grains d'un noir brillant. Autour de cette formation on observe une espèce de capsule dont le stroma est formé par l'hémocyte déjà décoloré. Dans l'intérieur de la capsule, à côté de ce corps sphérique, on aperçoit le noyau du globule sanguin. Cette petite sphère est donc un parasite intra-cellulaire, c'est-à-dire un *Hæmocytozoon*.

Dans les préparations microscopiques de ce sang, sous

les yeux mêmes de l'observateur, commence bientôt à se produire une métamorphose de cette sphère immobile; et on voit, en un point quelconque de cette sphère, apparaître un prolongement mousse. Ce dernier grandit peu à peu; il s'allonge et prend une forme vermiculaire; à mesure qu'il grandit, la masse de la sphère primitive diminue. Enfin on obtient une forme libre de *Hæmovermiculus* (1).

Il commence à changer de place; dans son intérieur on voit se séparer une formation vésiculeuse (*nucleus*). A la place de la sphère il ne reste plus que les grains mentionnés, et un reste d'hémocyte (stroma, avec noyau).

Quelle relation existe-t-il entre toutes ces formes d'hématozoaires? à quel groupe zoologique faut-il les rapporter? quel est leur sort et leur origine? — toutes ces questions feront l'objet de mes recherches ultérieures.

---

(1) Rappelons à ce propos que plusieurs *Hæmovermiculus* — ou plutôt *Hæmopseudovermiculus* — présentent pendant leurs mouvements les mêmes étranglements du corps que les vraies grégarines.

X

INFLUENCE DU SYSTÈME NERVEUX SUR LA DILATATION DE LA PUPILLE

(RECHERCHES CRITIQUES ET EXPÉRIMENTALES)

PAR

N. KOVALEWSKY

Professeur à l'Université de Kasan.

Les travaux qui traitent des nerfs dilatateurs de la pupille sont très nombreux. Mais la multiplicité des ouvrages n'est pas, par elle-même, une garantie de la concordance des résultats ni de la solidité des principes généraux du phénomène. C'est ce qui a lieu dans le cas présent. L'étude des voies périphériques de l'innervation, de l'origine des fibres nerveuses qui président à la dilatation pupillaire, de la nature même de l'excitation physiologique, tout cela ne présente pas le caractère scientifique qui distingue l'étude du système nerveux constricteur de la pupille. Les différentes opinions des auteurs sur les *centres* d'innervation de la dilatation pupillaire sont si peu concordantes qu'il est encore impossible de faire un schéma général de l'appareil d'innervation, de manière à expliquer tous les faits d'une façon satisfaisante. La synthèse est d'autant plus difficile que, tantôt l'une, tantôt l'autre des propositions principales est contestée par des auteurs compétents, comme on le verra dans la partie historique de cette étude.

Il devient alors nécessaire d'entreprendre des expériences contradictoires qui nous permettront de dégager quelques propositions principales. C'est ce genre d'expériences qui

nous a servi de point de départ dans toute une série de recherches entreprises en vue de déterminer les centres de l'innervation de la dilatation de la pupille.

I. — Exposé historique des recherches faites sur les centres nerveux qui président à la dilatation de la pupille (1).

Les recherches de *Petit* et de *Biffi* ont établi ce fait que dans le cordon cervical du nerf sympathique remontent des fibres nerveuses qui dilatent la pupille du côté correspondant.

Ce fait est devenu le point de départ d'une série d'études sur l'innervation des dilatateurs pupillaires. Il a fallu alors déterminer l'origine centrale des fibres, ainsi que les conditions physiologiques dans lesquelles se produit cette excitation. *Budge*, le premier, s'est occupé de cette question, et il a exposé les résultats de ses recherches dans la monographie suivante : « *Ueber die Bewegung der Iris* » 1855 (2).

D'après *Budge*, l'origine centrale des fibres du sympathique qui dilatent la pupille se trouve dans la portion de la moelle épinière située entre la sixième vertèbre cervicale et la quatrième dorsale. Il appuyait principalement son opinion sur les expériences suivantes :

1° Chez un lapin anesthésié, il ouvrait le canal rachidien au niveau des deux dernières vertèbres cervicales et des quatre premières dorsales, et, ayant isolé ce tronçon de moelle par une section supérieure et une section inférieure, il l'excitait avec des courants. Tant que les deux sympathiques

---

(1) Je ne cite dans cet exposé sommaire que les travaux principaux. Ceux qui sont moins importants, ainsi que ceux que je connais seulement d'après les analyses, n'y sont pas indiqués.

(2) Je ne mentionnerai pas ici les communications préalables de *Budge*, faites en collaboration avec *Waller* dans les *Comptes rendus de l'Acad. des Sciences de Paris*, en 1851 et 1852.

sont intacts, on observe une dilatation des deux pupilles; mais, aussitôt que l'on sectionne l'un des nerfs, la pupille correspondante ne se dilate plus : en excitant la moelle au-dessus ou au-dessous du tronçon, on n'observe plus aucun changement dans l'état des pupilles;

2° Lorsqu'à des lapins éthérisés on extirpe des tronçons d'une moitié latérale de la moelle entre la sixième cervicale et la quatrième dorsale, on obtient (l'effet de la narcose ayant disparu) des effets analogues à la section du sympathique cervical (c'est-à-dire une contraction pupillaire). Toute extirpation faite au-dessus ou au-dessous de cet espace n'exerce aucune influence sur la pupille.

Ayant ainsi établi qu'il y a, dans la moelle épinière, un centre dilatateur de la pupille, *Budge* a fait connaître le trajet que parcourent les fibres qui en partent pour se rendre dans le sympathique cervical.

Ces points de communications étaient : les racines antérieures de la septième et huitième paires cervicales et de la première et deuxième dorsales, parce que l'isolement et l'excitation de ces racines amenaient une dilatation pupillaire pareille à celle que produit l'excitation du sympathique cervical. Quoique *Budge* considère le centre décrit par lui comme un foyer tout à fait indépendant et séparé, dans lequel se développe une force, qui, par l'intermédiaire du sympathique, provoque la dilatation pupillaire, il n'en admet pas moins l'existence de trajets nerveux qui vont porter les excitations physiologiques à ce même centre.

Aussi, ayant observé que la section de la moelle au niveau de la cinquième vertèbre cervicale entraîne une perte relativement assez rapide du pouvoir excitateur de ce centre, *Budge* suppose que cette section interrompt les trajets par lesquels les parties centrales du système nerveux, situées au-dessus, envoient leurs impressions à ce centre. Ayant en outre remarqué que l'excitation des racines postérieures des septième et huitième nerfs cervicaux et des premier et deuxième dorsaux provoquent une dilatation pupillaire

moins forte et moins prolongée que celle qu'a provoquée l'excitation des racines antérieures; que cette dilatation cesse aussitôt que l'on sépare les racines postérieures de la moelle épinière, *Budge* admet que le centre d'excitation pupillaire peut être aussi impressionné par les impulsions physiologiques qui lui sont apportées par ces racines, et qui doivent venir de l'œil (où l'excitation serait provoquée par l'absence de lumière, par exemple) et qui pénètrent dans ces racines par l'intermédiaire du sympathique.

Je laisse de côté les expériences de *Budge* sur les grenouilles, expériences sur lesquelles il s'appuie pour admettre l'existence d'un centre cérébro-spinal qu'il désigne du nom de *centre cilio-spinal inférieur*, et je vais m'occuper des faits qui l'ont amené à reconnaître l'existence d'un second centre de dilatation pupillaire, situé plus haut, et désigné sous le nom de *centre cilio-spinal supérieur*. *Budge* et son collaborateur *Waller* ont observé, après la section du sympathique cervical chez des lapins restés en vie, que le travail de dégénérescence envahissait tout le bout périphérique dans l'espace de cinq à six jours, tandis que dans le sympathique cervical le processus de dégénérescence et la perte de l'excitabilité ne s'étendent, dans le même espace de temps, que jusqu'au ganglion cervical supérieur et s'y arrêtent, de sorte que l'excitation du nerf carotidien et du ganglion de *Gasser* continuent à produire la dilatation pupillaire.

Cette particularité disparaît, dès qu'au lieu de faire une section on fait l'extirpation du ganglion cervical supérieur; la dégénérescence des éléments nerveux dilatateurs de la pupille s'étend pendant la même période de temps jusqu'au globe oculaire, et rend leur excitation inefficace.

Ces circonstances obligèrent *Budge* à admettre l'existence d'un second centre, recevant l'excitabilité du sympathique en dehors des limites du ganglion cervical supérieur. *Budge* n'a pas déterminé avec précision où se trouvait ce centre cilio-spinal supérieur ; mais, si l'on juge d'après le trajet qui réunit ce centre avec le ganglion cervical supérieur, il sup-

pose que ce centre doit se trouver dans le voisinage des origines de l'hypoglosse.

D'après *Budge*, l'hypoglosse et le ganglion cervical supérieur sont réunis chez le lapin par une anastomose. Cette anastomose représente précisément le trajet par lequel le centre cilio-spinal supérieur envoie ses filets au sympathique ; car la section simultanée de cette anastomose et du sympathique cervical provoquait, dans les expériences de *Budge*, au bout de quelques jours, les mêmes résultats (dégénérescence et perte de sensibilité du bout périphérique du sympathique), que l'on observait après l'extirpation du ganglion cervical supérieur. Ayant admis l'existence de deux centres d'innervation de la dilatation pupillaire, *Budge* est loin d'affirmer que le centre inférieur est sous la dépendance physiologique du supérieur. — Lorsqu'il parle d'une influence possible venant des parties centrales du système nerveux situées au-dessus du centre cilio-spinal inférieur, il ne vise pas le centre cilio-spinal supérieur, mais quelque chose d'autre, qui exerce peut-être aussi son influence sur ces centres.

En terminant cet aperçu des recherches de *Budge*, je trouve indispensable de rappeler son assertion catégorique, que l'hémisection de la moelle entre la deuxième et la troisième vertèbre cervicale (au-dessus du centre cilio-spinal inférieur) ne provoque aucun changement dans la pupille correspondante. Quant à la contraction momentanée de la pupille, qui suit l'hémisection faite au-dessus de l'émergence du deuxième nerf cervical, *Budge* suppose qu'elle est due à l'excitation des origines de la partie supérieure du nerf trijumeau. Je trouve utile enfin de rappeler que, selon *Budge*, le centre cilio-spinal inférieur est en même temps le centre des fibres du sympathique cervical qui provoque la constriction des vaisseaux de la moitié correspondante de la tête, la saillie du globe oculaire et le retrait de la troisième paupière, parce que, lors de l'extirpation unilatérale de ce centre, on obtient l'ensemble des phénomènes paralytiques

de l'œil et des vaisseaux de l'oreille qui s'observent habituellement après la section du sympathique cervical.

M. *Schiff* (1) se fondant sur ses propres observations, confirme l'assertion de *Budge* quant au point d'émergence des fibres du sympathique, dilatatrices de la pupille et constrictrices de certains vaisseaux de la tête ; mais il n'est pas d'accord avec cet observateur sur l'origine de ces fibres dans le centre cilio-spinal inférieur, ou au moins relativement à la délimitation de ce centre vers la sixième vertèbre cervicale. Ainsi il a observé la constriction pupillaire à la suite d'hémisections de la moelle faites au-dessus de la quatrième vertèbre cervicale. Donc, au-delà des limites du centre cilio-spinal inférieur, il obtenait aussi une dilatation unilatérale des vaisseaux, une élévation de la température de l'oreille, de la muqueuse du nez et de la lèvre supérieure, à quelque hauteur de la région cervicale qu'il fît son hémisection.

Budge expérimentait sur les lapins, et *Schiff* sur les chiens ; or, pour plus de précision, ce dernier fit une hémisection de la moelle entre la troisième et la quatrième vertèbre dorsale du lapin : il obtint alors aussi la dilatation des vaisseaux de l'oreille correspondante. Dans les expériences de *Schiff* nous voyons, plus nettement que dans celles de *Budge*, l'influence des parties centrales du système nerveux sur les nerfs qui émergent du centre cilio-spinal inférieur. C'est pour cela que *Schiff* n'est pas disposé à considérer ce centre comme le point d'émergence des fibres pupillaires et vasomotrices ; il le suppose situé plus haut. Il place le centre des fibres vasomotrices dans la moelle allongée au niveau du calamus scriptorius. En tous cas le fait que *Schiff* nie l'indépendance du centre inférieur de *Budge* démontre que ce centre est intimement lié au supérieur.

A. Chauveau (2) suppose que, dans les expériences où

---

(1) *Untersuchungen zur Physiologie des Nervensystems mit Berücksichtigung der Pathologie,* I, 1855.

(2) Détermination du mode d'action de la moelle épinière dans la production

Budge excitait le centre cilio-spinal inférieur, l'excitation de ce centre n'était pas produite directement, mais par le moyen d'un réflexe, parce que dans ses expériences, en excitant au moyen de courants d'induction différents points de cette région chez le lapin, *Chauveau* obtenait la dilatation pupillaire seulement lorsque les électrodes touchaient les cordons postérieurs, et cette dilatation était bilatérale, quoiqu'on n'eut touché qu'un seul cordon. De plus, *Chauveau*, comme *Budge*, obtenait la dilatation réflexe des pupilles en excitant chez le lapin les racines postérieures des première, deuxième et troisième paires nerveuses dorsales. Il faut remarquer que les résultats n'étaient nets que tant que la région du centre cilio-spinal inférieur était en communication avec les autres portions de la moelle épinière. Mais quand cette région fut isolée au-dessus et au-dessous, ou seulement au-dessus par des sections, l'effet produit par l'excitation des racines postérieures n'était plus aussi démonstratif qu'auparavant. Ainsi après avoir isolé le tronçon de la moelle compris entre la cinquième paire cervicale et la troisième dorsale, *Chauveau* n'a pu obtenir, en excitant la racine postérieure du deuxième nerf dorsal, qu'une seule fois la dilatation pupillaire, et cette fois le retour à l'état normal a été impossible; l'excitation des cinquième, sixième et septième nerfs cervicaux, ne produisait aucun effet. Puis, dans ses expériences sur un âne, chez lequel la moelle allongée fut séparée de la moelle épinière par une section transversale, *Chauveau* a obtenu une fois la dilatation pupillaire, en excitant la racine postérieure du quatrième nerf cervical, mais cette dilatation ne se produisit pas à la suite d'excitations nouvelles.

Cl. Bernard (1) en vérifiant les expériences de *Budge*

---

des mouvements de l'Iris dus à la région cilio-spinale. (*Journal de la Physiologie, de Brown-Sequard,* 1861, t. IV, p. 370.)

(1) Recherches expérimentales sur les nerfs vasculaires et caloriques du grand sympathique. III partie : des phénomènes oculo-pupillaires par la section du nerf sympathique cervical; ils sont indépendants des phénomènes

sur les chiens, a trouvé que, chez ces animaux, les fibres du nerf sympathique dilatatrices de la pupille, ainsi que celles qui provoquent l'ouverture de l'œil et la saillie du globe oculaire, émergent de la moelle par la première, la deuxième et quelquefois la troisième racine dorsale antérieure, parce que la section et l'excitation de ces racines seules produisaient déjà certains effets sur l'œil.

Quant à ce qui concerne les fibres qui agissent sur les vaisseaux et la température de la tête, elles sont, d'après *Cl. Bernard*, tout à fait distinctes des fibres irido-dilatatrices, parce que l'effet vasculaire et thermique ne se manifeste qu'après la section du sympathique dorsal entre la deuxième et la troisième côte.

Cl. Bernard a montré en outre que l'on obtient la dilatation réflexe des pupilles, non seulement par l'excitation des nerfs sensitifs qui, par l'intermédiaire des racines postérieures, pénètrent dans le centre cilio-spinal inférieur (comme on pouvait le supposer d'après les expériences de *Budge*, et en partie d'après celles de *Chauveau*), mais en général par l'excitation de tous les nerfs sensitifs du corps. L'excitation de n'importe quel nerf sensitif, en commençant par le sciatique et en finissant par le trijumeau, provoquait dans les expériences de *Cl. Bernard* la dilatation *des deux pupilles* simultanément avec l'ouverture des deux yeux, tant que les première, deuxième et troisième racines dorsales étaient intactes. Dans le cas d'une section unilatérale de ces racines qui interrompent le trajet des fibres pupillaires, le réflexe du côté opéré disparaissait. Ce fait anéantissait l'existence, au moins chez le chien, du centre cilio-spinal supérieur (*Budge*) avec ses fibres qui traversaient l'hypoglosse.

C. Balogh (1) en faisant des recherches sur la dilatation

---

vasculaires calorifiques de la tête. (*Journal de la Physiologie de M. Brown-Sequard*, 1862, t. I, p. 410.)

(1) Ueber einen neu entdeckten Weg der Pupillen erweiternden Nervenrohren. (*Moleschott's Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere*, 1862. T. VIII, p. 423.)

pupillaire chez le lapin pendant l'asphyxie, remarqua que l'extirpation du ganglion cervical supérieur du sympathique, et, par suite, la suppression de tous les dilatateurs de la pupille connus jusqu'à présent, diminue, mais n'abolit pas cette dilatation du côté opéré. En supposant que pendant l'asphyxie la cause de la dilatation pupillaire provient de l'excitation (par défaut d'oxygène) des origines centrales nerveuses, qui présidaient à cette dilatation, *Balogh*, pour expliquer ce phénomène qui survenait à la suite de l'extirpation du ganglion cervical supérieur, a été obligé d'admettre que les filets dilatateurs de la pupille suivent dans le crâne un certain trajet ignoré de ses prédécesseurs. En effet, il trouva que ces nerfs dilatateurs passent dans le tronc du trijumeau. Ainsi, chez un animal qui vient d'être tué, l'excitation de cette partie de la moelle allongée qui se trouve entre les origines du trijumeau, donnait à *Balogh* de la dilatation pupillaire qui disparaissait aussitôt après la section des ganglions de *Gasser*, ou ce qui est la même chose, du tronc du trijumeau du côté correspondant.

Comme la section du ganglion de *Gasser* (chez un animal vivant), d'après les expériences de *Balogh*, ne produit pas la dilatation de la pupille correspondante pendant l'asphyxie même lorsque le sympathique cervical et son ganglion supérieur sont intacts, cela prouve que c'est par le ganglion de *Gasser* que passent les dilatateurs de la pupille, aussi bien les filets qui viennent de la moelle allongée et qui se trouvent dans le tronc du trijumeau, que les filets ascendants qui remontent dans le sympathique cervical.

Balogh n'a pas éclairci la question de savoir si le centre trouvé par lui dans la moelle allongée est le seul point d'émergence de tous les filaments nerveux dilatateurs des pupilles, ce qui aurait exclu les autres centres décrits par *Budge* (après les expériences de *Schiff*, cela allait de soi). Mais en admettant ceci, il fallait supposer que les filaments venant de la moelle allongée commençaient par se séparer, les uns remontant dans le trijumeau, les autres descendant

dans la moelle épinière pour se réunir de nouveau par l'intermédiaire du sympathique cervical dans le ganglion de *Gasser*, et de là se diriger dans l'œil avec la première branche du trijumeau.

E. Salkowsky (1) s'est mis à étudier cette question, dans le but d'éclaircir la diversité d'opinions entre *Budge* et *Schiff* quant à l'origine centrale des dilatateurs pupillaires, ainsi que celle de *Budge* et de *Cl. Bernard* quant aux vasomoteurs de la tête; il ne prit pas en considération la découverte de *Balogh*, et les conséquences qui en découlaient. Ceci provenait sans doute de ce que les expériences de *Rogow* (2), faites à peu près vers la même époque dans le même laboratoire, sur des lapins curarisés, n'ont pas confirmé l'assertion fondamentale de *Balogh*, concernant la possibilité de la dilatation pupillaire pendant l'asphyxie, après l'extirpation du ganglion cervical supérieur. En outre, *Salkowsky*, dans ses expériences personnelles, non seulement n'a jamais trouvé traces de l'existence de trajets crâniens, pour les nerfs dilatateurs des pupilles, comme les a décrits *Balogh*, mais il a toujours obtenu des résultats opposés.

Les expériences de *Salkowsky* ont confirmé celles de *Schiff*. Après la section unilatérale de la moelle entre l'occipital et la sixième vertèbre cervicale chez les lapins narcotisés avec la morphine et dont les yeux ont été atropinisés, il observait généralement la constriction de la pupille correspondante et la dilatation des vaisseaux de l'oreille du même côté, mais si la même section était faite au-dessous de la troisième vertèbre dorsale, ces phénomènes n'apparaissaient pas (on observait quelquefois une dilatation passagère des vaisseaux de l'oreille). Aussi *Salkowsky* ne trouve-t-il pas de motif pour admettre l'indépendance du centre cilio-spinal inférieur de *Budge;* au contraire, il trouve dans

(1) Ueber das Budge'sche cilio-spinal Centrum. (*Zeitschrift fur rationnelle Medicin*, 1867, XXIX, p. 177.)

(2) Ueber die Wirkung des Extractes der Calaborbohne und des Nicotin auf die Iris. (*Zeitschrift fur rationnelle Medicin*, 1867, XXIX, p. 1.)

ces faits une démonstration nette, que les origines centrales des nerfs pupillaires et des nerfs vasomoteurs de la tête, doivent être situées au-dessus de la première vertèbre cervicale, et même dans la moelle allongée. Ces fibres descendent par le côté correspondant de la moelle jusqu'aux racines décrites par *Budge* pour passer dans le sympathique par l'intermédiaire de ces racines; en effet la section des racines antérieures des septième et des huitième paires cervicales et dorsales provoque une constriction pupillaire et une dilatation des vaisseaux de l'oreille très forte, alors qu'il ne se fait aucun changement après la section du sympathique cervical. Pour confirmer son opinion, *Salkowsky* cite des expériences avec irritation de nerfs sensitifs (le dorsal du pied, par exemple), qui provoquait la dilatation pupillaire qu'il considère, je ne sais trop pourquoi, non pas comme un reflexe, mais comme un mouvement simultané. Cette dilation avait lieu tant que la moelle épinière n'était pas séparée de la moelle allongée, tandis que l'hémisection de la moelle à la région cervicale abolissait toute action sur le côté correspondant. On n'aurait certainement pu expliquer ces faits qu'en admettant que l'excitation réflexe des nerfs dilatateurs ne se produit pas dans le centre de *Budge*, mais plus haut. On conçoit bien pourquoi *Salkowsky* n'ayant obtenu dans ses expériences la dilatation pupillaire du côté opposé, après hémisection de la moelle, ni à la suite de l'asphyxie, ni à la suite de l'excitation directe de la moelle au-dessus de la section, ne pouvait donc admettre d'autres trajets nerveux que ceux qu'il a présentés dans son schéma.

Quoique ces expériences n'aient pas confirmé l'existence de trajets crâniens pour les dilatateurs pupillaires découverts par *Balogh*, néanmoins ces trajets existent, comme l'ont prouvé les recherches de *J. Navalichin* (1). Cet auteur se

---

(1) 1o Contributions à l'étude de la dilatation pupillaire, et 2o Mémoire sur la dilatation pupillaire pendant l'arrêt de la respiration. (*Travaux du laboratoire de physiologie de l'Université de Kazan*, publiés par le professeur *N. Kovalewsky*, 1869, fascicule 1, pages 6 et 24, en russe.)

servait de chats au lieu de lapins dans ces expériences, parce que ces animaux sont plus excitables et que leurs pupilles réagissent avec plus de netteté. Les expériences étaient faites sur des animaux curarisés, mais sans mettre d'atropine dans l'œil de l'animal. Il s'est assuré au préalable que la dilatation réflexe des pupilles peut être obtenue par l'excitation d'un nerf sensitif quelconque de l'organisme (comme l'avait déjà affirmé *Cl. Bernard*), puisque les excitations thermiques et chimiques appliquées aux différents endroits de la peau, ainsi que l'excitation électrique du bout central des nerfs tibil, péronier, brachial et splanchnique, provoquaient la dilatation pupillaire. Ayant aussi confirmé l'opinion émise par *Salkowsky*, que ce réflexe ne se produit pas dans le centre cilio-spinal inférieur de *Budge*, mais dans les parties centrales du système nerveux situées au-dessus de la première vertèbre cervicale (la section de la moelle à ce niveau anéantissait le réflexe avec le sciatique et le splanchnique), *Navalichin* trouva qu'outre tous les trajets pour les dilatateurs décrits par *Budge*, il devait y avoir encore à ces nerfs d'autres trajets crâniens directs. Ce qui lui avait fait supposer l'existence de ces derniers trajets, c'est qu'il obtenait la dilatation réflexe de la pupille, même après l'extirpation du ganglion cervical supérieur. Il est vrai que la dilatation du côté opéré était moins forte; mais elle était évidente néanmoins. Les expériences suivantes de *Navalichin* parlent aussi en faveur des trajets crâniens.

Si l'on sectionne la moelle au niveau de la troisième vertèbre cervicale, et qu'on excite électriquement le bout central, on obtient une dilatation pupillaire; que les ganglions cervicaux supérieurs soient extirpés ou non. Si l'on emploie un courant trop fort, on obtient une contraction pupillaire pendant un certain temps, fait observé déjà par *Budge* et *Salkowsky*, à la suite de l'irritation mécanique de la moelle épinière dans le voisinage de la moelle allongée. Enfin *Navalichin* a non seulement confirmé le fait énoncé par *Balogh*, que l'extirpation du ganglion cervical supérieur

n'empêche pas la dilatation pupillaire, mais il a prouvé qu'elle persiste même après la section de la moelle au-dessous de la moelle allongée, c'est-à-dire même après la séparation pour ainsi dire de la tête et du tronc.

Ph. Knoll (1) a enrichi nos connaissances sur les appareils centraux qui concourent à dilater la pupille, par ce fait que l'irritation de l'un des tuburcules quadrijumeaux antérieurs par des courants d'induction de très faible intensité provoque, chez le lapin, la dilatation des deux pupilles, dilatation plus prononcée du côté excité. Selon *Knoll*, cet effet disparaît du côté où l'on sectionne le sympathique cervical.

M. Schiff (2) avec *P. Foa*, ont été encore plus loin. Ils ont trouvé que l'excitation par les courants d'induction de la surface des grands hémisphères ainsi que des parties situées dans la profondeur, provoque la dilatation pupillaire. En étudiant ce phénomène de la dilatation pupillaire à la suite de l'irritation de nerfs sensitifs, ils se sont non seulement assurés que cette irritabilité s'étendait sur une grande partie du système nerveux; mais ils ont pu s'en servir comme d'un indicateur et même d'un mensurateur de la sensibilité des différentes parties du corps. La dilatation pupillaire survenait dans leurs expériences à la suite d'irritations douloureuses d'une partie quelconque du corps, et même à la suite d'irritations tactiles de la peau; le degré de la dilatation correspondant à la force de l'irritation. Les conducteurs sensitifs de ce phénomène sont, pour *Schiff*, les cordons postérieurs pour les irritations tactiles, et la substance grise pour les sensations douloureuses; le conducteur moteur, c'est le sympathique cervical, dont la section dans les expériences de *Schiff* faisait disparaître l'effet de l'excitation des nerfs

---

(1) Beiträge zur Physiologie der Vierhügel. (*Eckhard's Beiträge zur Anatomie und Physiologie*, 1869, IV, p. 111.)

(2) *La pupille considérée comme esthésiomètre*, (traduit de l'italien par le Dr R. Guichard, de Choisity, 1875).

sensitifs. Le point central, c'est-à-dire la région anatomique où l'irritation passe des éléments sensitifs aux éléments moteurs, ne serait pas le centre cilio-spinal inférieur de *Budge*, parce que la section de la moelle épinière au-dessous de la moelle allongée (chez les chats et les chiens éthérisés et curarisés) empêche l'influence du sciatique sur la pupille. Ce point ne se trouve pas non plus dans la moelle allongée, parce que l'irritation des nerfs sensitifs ne produit plus aucun effet aussitôt que la moelle allongée est séparée de la protubérance annulaire (quoique l'action réflexe sur les vasomoteurs persiste). Le point central de transmission des irritations sensitives aux éléments moteurs se trouve, d'après *Schiff*, dans les grands hémisphères cérébraux, parce que la destruction partielle des lobes antérieurs affaiblissait et ralentissait la dilatation pupillaire, qui survenait à la suite de l'irritation d'un nerf sensitif. Si l'on ne place pas l'origine centrale des dilatateurs dans l'écorce des grands hémisphères cérébraux, on doit (se basant sur les expériences de *Schiff* et de *Foa*) admettre que cet acte n'est pas un simple réflexe du centre des dilatateurs, mais le résultat de l'excitation de ce dernier par l'intermédiaire de l'appareil central de sensations. Il est étonnant que, ni dans les expériences de *Knoll* ni dans celles de *Schiff* et de *Foa*, il n'y ait la moindre allusion aux trajets crâniens des dilatateurs, qui avaient été si nettement désignés par *Navalichin*, et plus tard par d'autres observateurs.

D. Ferrier (1) a trouvé que, chez le singe, le chien, et le chat, l'excitation des tubercules quadrijumeaux, tant antérieurs que postérieurs, provoquait aussi la dilatation pupillaire. Si l'on excite l'un des tubercules, on voit se dilater d'abord la pupille opposée, puis celle du même côté. La dilatation pupillaire est suivie de l'ouverture de l'œil. *Ferrier* considère ce phénomène de dilatation comme

---

(1) *Les fonctions du cerveau*, traduit de l'anglais (1876), par H. de Varigny, 1878.

l'expression de la sensation provoquée par l'excitation. Il obtenait aussi la dilatation pupillaire en excitant certaines régions de la couche corticale des hémisphères cérébraux chez les singes et les chiens, mais il n'a pas poursuivi cette étude.

Bochefontaine (1) en excitant partout la surface convexe des hémisphères cérébraux obtenait, au contraire, comme *Schiff* et *Foa*, la dilatation des deux pupilles indifféremment. Mais les expériences de *Bochefontaine* diffèrent de celles de *Schiff*, en ce qu'elles indiquent l'existence de trajets crâniens pour les dilatateurs, parce qu'il observait la dilatation pupillaire en excitant l'écorce cérébrale, même lorsque la moelle allongée était séparée de la moelle épinière par une section.

V. Hensen et *Völkers* (2) obtenaient la dilatation pupillaire (chez les chiens narcotisés par la morphine) non seulement en excitant des tubercules quadrijumaux comme le faisaient *Knoll* et *Ferrier*, mais aussi en portant l'excitation sur une section transversale des couches optiques; ce phénomène ne s'observait que tant que le sympathique cervical restait intact. Ces expériences prouvent d'abord que les tubercules quadrijumaux ne sont pas un véritable centre pour les dilatateurs, mais qu'ils servent pour ainsi dire de lieu de passage pour les fibres nerveuses qui, des hémisphères cérébraux, se rendent au centre de dilatation situé plus bas; d'un autre côté, ces expériences semblent de nouveau mettre en doute les trajets crâniens directs pour les dilatateurs de la pupille.

Vulpian (3) en analysant avec plus de précision l'expé-

---

(1) Etude expérimentale de l'influence exercée par la faradisation de l'écorce grise du cerveau sur quelques fonctions de la vie organique. (*Archives de Physiologie normale et pathologique*, 1875, 2e série, t. III, p. 140.)

(2) Ueber den Ursprung der Accomodation des N. occulomotorius. (*Graefe's Archiv fur Ophtalmologie*, 1878, t. XXIV, p. 1.)

(3) Expérience démontrant que les fibres nerveuses dont l'excitation provoque la dilatation pupillaire ne proviennent pas toutes du cordon cervical

rience faite en 1874 par lui (1) et encore bien auparavant, par *Navalichine*, qui démontrait que l'extirpation du ganglion cervical supérieur, n'empêche pas la production de la dilatation réflexe de la pupille du côté opéré, a conclu qu'on ne peut expliquer autrement ce phénomène qu'en admettant l'existence de trajets crâniens directs. Ainsi il interrompait (chez des chiens curarisés), toute transmission possible pour les nerfs iridodilatateurs venant de la moelle épinière en extirpant le ganglion cervical supérieur et le premier ganglion thoracique, et en excitant alors le bout central du sciatique : il obtenait néanmoins la dilatation pupillaire du côté opéré (quoique plus faible et plus lente que du côté sain), accompagnée comme à l'état normal, d'ouverture des paupières, du retrait de la troisième paupière et de saillie du globe oculaire. *Vulpian* a cherché à déterminer expérimentalement ce trajet crânien des dilatateurs, mais sa tentative ne lui réussit pas, et il se contenta de faire observer que le trijumeau n'était probablement pas le seul porteur de fibres dilatatrices.

Grünhagen (2) obtenait la dilatation des deux pupilles en excitant la surface des hémisphères cérébraux (le long de la scissure sagittale), même après l'extirpation du ganglion cervical supérieur, ce qui confirme l'existence de trajets crâniens pour les dilatateurs :

François Franck (3), en se servant d'irritations électriques, a trouvé que les fibres du sympathique cervical qui dilatent la pupille émergent chez le chat par un plus grand nombre de racines rachidiennes que cela n'a été démontré

---

du grand sympathique. (*Comptes rendus*, 1878, t. LXXXVI, p. 1436 et 2.) Sur les phénomènes orbito-oculaires produits chez les mammifères par l'excitation du bout central du nerf sciatique, après l'excision du ganglion cervical supérieur et du ganglion thoracique supérieur. (*Ibid.*, t. LXXXVII, p. 231.)

(1) *Archives de physiologie normale et pathologique*, t. VI, p. 177.

(2) *Berliner Klinische Wochenschrift*, 1879, p. 407.

(3) Recherches sur les nerfs dilatateurs de la pupille. (*Travaux du laboratoire de M. Marey*, année 1878-79. Paris 1880, p. 1.)

par *Budge* pour le lapin et par *Cl. Bernard* pour le chien. Ainsi leur émergence commence déjà à la cinquième racine cervicale et ne se termine qu'au niveau de la cinquième et sixième racine dorsale. Toutes ces fibres se réunissent d'abord dans le premier ganglion thoracique où les fibres des racines cervicales descendent par cette partie du sympathique qui accompagne l'artère vertébrale et porte le nom de nerf vertébral (1), ils pénètrent ensuite dans le sympathique cervical avec la branche antérieure de l'anse de *Vieussens*. L'importance de cette branche de communication est démontrée par l'effet que produit sa section. Alors en effet, la pupille est rétrécie, tandis que l'excitation du bout central provoque la dilatation pupillaire. Le premier ganglion thoracique, selon l'opinion de *François Franck*, renforce le tonus des dilatateurs qui le traversent, parce que la section de toutes les communications entre la moelle épinière et ce ganglion produit une constriction de la pupille plus faible que la section du sympathique cervical faite du côté opposé, cet effet ne disparaît qu'à la suite de la section de la branche antérieure de l'anse de *Vieussens* faite de l'autre côté. Cette expérience ne réussit que quand les sections sont rapidement faites l'une après l'autre, parce que l'influence du ganglion, après sa séparation d'avec la moelle, s'affaiblit graduellement. Les dilatateurs, après avoir traversé le premier ganglion thoracique et le sympathique cervical, pénètrent dans le ganglion cervical supérieur, où aucune fibre dilatatrice nouvelle ne vient plus se joindre aux précédentes (comme l'admettait *Budge* pour le lapin), parce que la section des communications entre le ganglion cervical supérieur et la moelle

---

(1) Dans une communication préalable (*Comptes rendus* 1878, vol. LXXXVII, p. 175), *François Franck* parle encore de dilatateurs qui remontent dans le nerf vertébral, tandis que dans son travail plus détaillé, il n'en parle plus. *Guillebeau* et *Luchsinger* (*Pflüger's Archiv*, 1880, t. XXII, p. 156), croient que *François Franck* a été induit en erreur par le phénomène réflexe qu'il a obtenu en excitant les fibres sensitives du spinal.

épinière, dans les expériences de *François Franck*, n'a pas produit de constriction pupillaire, et que l'excitation du bout périphérique n'a pas provoqué de dilatation. Les communications cérébrospinales du ganglion cervical supérieur sont de nature sensitive, ce qui se manifeste par la dilatation passagère des pupilles pendant leur section. Le ganglion cervical supérieur, d'après *François Franck*, exerce aussi l'action d'un tonus sur les fibres dilatatrices qui le traversent, parce que son extirpation renforce l'effet produit par la section simple du sympathique cervical. Au-dessus de ce ganglion, les dilatateurs se séparent du plexus carotidien en une branche isolée qui chemine néanmoins dans le voisinage de l'artère carotide interne jusqu'au crâne, où elle pénètre dans le ganglion de *Gasser*. En effet, dans les expériences de *François Franck*, l'excitation du sympathique cervical ne produit d'effet que tant que ce ganglion ou le trijumeau situé en avant n'a pas été sectionné. Quoique *François Franck* admette, outre le trajet décrit, un autre trajet crânien pour les dilatateurs, mais pour le prouver il ne se fonde que sur la constriction pupillaire, qui survient à la suite de la section du trijumeau en arrière du ganglion de *Gasser*.

B. Luchsinger (1) a essayé de démontrer expérimentalement que les origines les plus proches des nerfs qui émergent de la moelle, possèdent dans cet organe une certaine autonomie, qui permet de leur donner le nom de centres. Il a alors cherché à trouver de nouvelles preuves en faveur de l'indépendance des centres cilio-spinaux inférieurs de *Budge* mise en doute par les travaux de *Schiff*, *Salkowsky* et autres. Dans ce but il séparait (chez les chats et les chèvres) par une section, la moelle épinière de la moelle

---

(1) Weitere Versuche und Beobachtungen zur Lehre von den Rückenmarkscentren, I Zur physiologischen Existens des Centrum ciliospinale inf. von Budge. (*Pfluger's Archiv*, 1880, t. XXII, p. 158.)

allongée, et observait si l'excitation des nerfs sensitifs de la moelle produisait une dilatation réflexe des pupilles. *Luchsinger* a pu dans ses expériences, observer une dilatation réflexe de la pupille, en excitant le bout central du nerf médian, mais seulement lorsque le sympathique était intact. Jusqu'à lui (sans compter les expériences douteuses de *Chauveau*), personne n'avait obtenu de pareils réflexes; *Luchsinger* explique l'insuccès des expériences de ce genre (surtout chez le lapin), par le choc qu'éprouve la moelle ou par la perte rapide de son irritabilité à la suite de l'opération; il conseille pour le succès des expériences de relever artificiellement l'irritabilité affaiblie de l'organe au moyen de la picrotoxine ou de la strychnine. Il fait observer que l'introduction seule de ces substances dans le sang des animaux dont la moelle et l'un des sympathiques sont sectionnés, provoque une dilatation du côté où le sympathique est intact, ce qui suffit pour démontrer (en laissant l'action réflexe de côté) l'existence dans la moelle épinière d'un centre indépendant pour les dilatateurs dont l'activité est augmentée par l'effet de ces poisons. *Luchsinger* a enfin observé une dilatation double des pupilles pendant l'asphyxie malgré la section de la moelle à la région cervicale et de l'un des sympathiques; cette dilatation était plus marquée du côté où le sympathique était intact ce que *Luchsinger* explique de la manière suivante: La dilatation faible du côté du sympathique sectionné est due à l'excitation asphyxique du centre crânien des dilatateurs; la dilatation plus marquée du côté du sympathique intact est due à la même cause, plus une nouvelle excitation provenant du centre médullaire. Pour tout cela *Luchsinger* se prononce en faveur de l'existence indépendante du centre cilio-spinal inférieur de *Budge*.

J. Tuwin (1) discute l'expérience de *Luchsinger*, parce

---

(1) Ueber die physiologische Beziehung des Ganglion cervicale suprenum zur Iris und den Kopfarterien. (*Pflüger's Archiv*, 1881, t. XXIV, p. 115.)

que, malgré le choc provoqué par la section incomplète de la moelle, il avait observé la dilatation réflexe des pupilles en excitant le plexus brachial ou le nerf crural (chez un chat curarisé), toutes les fois que les parties latérales de la moelle étaient conservées; le phénoméne disparaissait aussitôt que la section devenait complète. Il considère donc les faits constatés par *Luchsinger* comme résultant des erreurs d'expériences (par ex. des sections incomplètes de la moelle épinière).

A. Guillebeau et *B. Luchsinger* (1) ont répété les expériences précédentes de *Luchsinger*, et ont obtenu les mêmes résultats chez les jeunes chats, c'est-à-dire la dilatation réflexe de la pupille du côté où le sympathique n'était pas sectionné, après la séparation complète de la moelle épinière et de la moelle allongée.

S. Mayer et *A. Pribram* (2) soutiennent l'opinion de l'existence indépendante d'un centre cilio-spinal inférieur de la manière suivante. Si chez un lapin on fait suivre l'extirpation unilatérale du ganglion cervical supérieur, c'est-à-dire l'interruption du trajet des iridodilatateurs médullaires, d'une ligature des quatre artères cervicales ascendantes, ce qui arrête pendant un temps plus ou moins long toutes les excitations venant du cerveau et de la moelle allongée, on observe alors que du côté de l'extirpation la pupille reste plus large que du côté opposé, ce qui prouve qu'il reste des impulsions normales qui dilatent la pupille et qui ne peuvent, selon l'opinion de *Mayer* et de *Pribram*, avoir leur origine que dans le centre médullaire. *Mayer* et *Pribram* ne reconnaissent pas d'autres centres dilatateurs. Les phénomènes de dilatation pupillaire qui s'observent pendant une période déterminée après l'oblitération des artères

---

(1) Studien ueber die Pupille. (*Zeitschrift fur Heilkunde,* 1884, t. V, fasc. 1, p. 15.)

(2) Fortgesetzte Studien am Ruckenmarke III, Zum Existenz des Centrum cilio-spinale inf., von Budge. (*Pfluger's Archiv,* 1882, t. XXVIII, p. 72.)

ascendantes même du côté de l'extirpation du ganglion cervical, ou bien qui s'observent pendant l'asphyxie des animaux curarisés et dont le sympathique cervical a été sectionné, ne peuvent pas être expliqués selon eux par des trajets spéciaux des nerfs dilatateurs, mais par la paralysie de l'oculo-moteur. Ils expliquent aussi les phénomènes de dilatation réflexe de la pupille après la section du sympathique cervical, ou après l'extirpation du ganglion cervical supérieur, non par l'existence de trajets crâniens des dilatateurs, mais par l'hypothèse de l'affaiblissement réflexe de l'action de l'oculo-moteur.

II. — Recherches personnelles.

On voit d'après l'historique, que la question des origines centrales des filets dilatateurs de la pupille, après avoir traversé différentes phases pendant plus de trente ans, n'est pas encore élucidée. D'un côté, nous voyons se développer l'idée d'un centre tonique, situé dans la boîte crânienne, présentant deux trajets différents pour les filaments qui y prennent naissance : l'un direct, crânien, l'autre indirect, qui traverse la moelle épinière et le sympathique cervical; le centre cilio-spinal inférieur de *Budge*, n'étant que le point d'émergence des filaments, qui partent de la moelle épinière, pénètrent dans le sympathique cervical. D'un autre côté, on admet l'existence d'un autre centre tonique spinal (centre cilio-spinal inférieur de *Budge*), qui envoie ses filaments dans le sympathique cervical; cette théorie n'exclue pas l'existence d'un second centre situé dans la boîte crânienne et muni de fibres propres. A ces notions, certains auteurs ont ajouté l'hypothèse suivante : ils admettent que les ganglions sympathiques exercent une influence trophique ou excitatrice sur les filets dilatateurs qui les traversent.

Pour m'assurer de l'exactitude de la première hypothèse, je me suis posé la question suivante : *L'hémisection de la*

moelle au-dessus du centre cilio-spinal de Budge donne-t-elle les mêmes résultats que la section du sympathique cervical ou non? Il est clair que, si nous obtenions une réponse affirmative, nous pourrions dans nos recherches ultérieures nous baser sur la première de ces théories.

Avant de décrire les résultats de mes recherches, je dirai quelques mots de mon *modus faciendi.* J'ai choisi le chat pour mes expériences, d'abord parce que l'observation simultanée des deux yeux, que l'on peut faire chez cet animal, nous met dans des conditions favorables pour étudier les mouvements de l'iris : en outre ses pupilles sont d'une sensibilité extrême à toute réaction; et enfin il supporte bien les opérations. On anesthésiait l'animal avec du chloroforme: puis, après l'avoir trachéotomisé et établi la respiration artificielle, on le curarisait faiblement avec 1,5 cc. de la solution obtenue en faisant infuser pendant vingt-quatre heures à la température ordinaire huit parties du curare pour 1.000 d'eau distillée. Aussitôt que l'on observait les premiers symptômes d'empoisonnement, on détendait ses liens en continuant la respiration artificielle; puis l'animal était mis sur le ventre, les yeux étaient tournés vers la fenêtre qui donnait une lumière diffuse (on choisissait pour expérimenter les jours sans soleil). Si l'animal commençait à se réveiller, on faisait une nouvelle injection de curare. J'observais la pupille directement. Je ne faisais pas de mensuration de la pupille, parce que les méthodes les plus simples, telles que le compas, sont trop longues à exécuter et font commettre facilement des erreurs considérables. Pour vérifier les variations de grandeur de la pupille, j'introduisais dans l'œil en expérience, convenablement placé sous mon regard, une des images de la fenêtre de *Purkinje-Sanson*, de manière qu'elle se trouvât sur le bord de la pupille : alors, en regardant avec soin, je pouvais observer les déviations les plus légères de cette image. Après avoir découvert la moelle, je la sectionnais dans l'étendue de deux vertèbres; les coupes incomplètes étaient faites avec un couteau étroit que

l'on enfonçait longitudinalement jusqu'à l'os, pour fixer l'organe, ainsi que le point de départ de la seconde incision transversale. L'hémorragie survenait généralement quand on incisait les parties molles, ou bien lorsqu'on faisait la section de la moelle. Je l'arrêtais en tamponnant soigneusement avec de la ouate. Après l'expérience, je contrôlais les sections en faisant l'autopsie de l'animal. Dans le cas d'incisions incomplètes, le tronçon de moelle avec ses enveloppes était plongé dans l'eau, et, après l'avoir dépouillé de ses enveloppes et examiné avec soin, on complétait la section faite pendant la vie. On peut facilement distinguer sur ces tronçons de moelle les sections faites pendant la vie des sections *post-mortem;* les premières sont parsemées de gouttelettes de sang, les secondes sont blanches et unies. En outre, l'eau, en imbibant les tubes nerveux de la substance blanche, rend leurs limites plus tranchées et en facilite l'étude. Je me servais pour l'excitation de l'appareil à chariot de *Du Bois-Reymond* avec un élément de *Grenet.*

Abordant l'étude expérimentale de la question. La section de la moelle au-dessus du centre cilio-spinal inférieur de *Budge* donne-t-elle les mêmes résultats que la section du sympathique cervical? Je me proposais d'essayer de faire des sections partielles des différentes parties de la moelle, espérant arriver à ne sectionner que la région nécessaire, et éviter ainsi toute blessure inutile.

A. *Vu le fait bien connu que les tubes allongés de la substance blanche descendent le long des cordons latéraux, j'ai fait une série d'expériences en sectionnant un seul cordon latéral et le limitant par une surface qui passait des racines postérieures aux antérieures (les fibres situées dans l'excavation que présente la substance grise entre les deux cornes n'étaient sectionnées que dans une autre série d'expériences). Je n'ai pas l'intention ici, comme dans tout mon travail d'ailleurs, de citer la totalité des expériences que j'ai faites; je me bornerai à citer quelques exemples.*

EXPÉRIENCE I.

XII h. 11'. — Curarisation.

13'. — Section du vago-sympathique, droit.

15'. — Les pupilles sont assez élargies, mais la pupille gauche est plus étroite; la fente oculaire droite est plus étroite que la gauche, et la troisième paupière droite s'avance plus que la gauche.

17'. — Les pupilles se contractent graduellement. La réaction à la lumière existe : en effet, en couvrant l'œil d'un écran, la pupille se dilate; en enlevant l'écran, il y a contraction pupillaire.

19'. — Le réflexe de la cornée existe, quoique très faible.

33'. — La moelle est découverte au niveau de la troisième et de la quatrième vertèbre cervicale. L'œil droit est légèrement contracté; la troisième paupière est très avancée; la pupille est contractée; l'œil gauche est grand ouvert, la troisième paupière est cachée au fond du globe oculaire, la pupille est dilatée.

40'. — Les pupilles sont très contractées; la droite est plus étroite que la gauche.

42'. — Les secousses de l'animal nous ont obligé à faire une injection avec 0,75 cc. de la solution de curare. On découvre le nerf sciatique.

46'. — On pose une ligature sur le sciatique droit et l'on fait une section au-dessous de la ligature. L'irritation mécanique, provoquée par la ligature, a produit une dilatation considérable de la pupille gauche, une disparition de la troisième paupière, du lagophthalmos de l'œil gauche. La pupille de l'œil droit s'est aussi un peu dilatée, mais l'œil et les paupières sont restées immobiles.

47'. — La pupille droite est bien plus rétrécie que la gauche.

48'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm. de distance des spirales) : réaction forte et complète de l'œil gauche; à droite, dilatation considérable de la pupille et plus tard retrait de la troisième paupière.

55'. — La section du cordon latéral gauche est complète entre la troisième et la quatrième vertèbre. Aussitôt après la section, les deux pupilles se sont dilatées. La troisième paupière a également disparu des deux côtés. L'œil droit est cependant moins ouvert que l'œil gauche.

I h. — Le rétrécissement de la pupille droite est plus marqué qu'à gauche. L'œil est moins ouvert à droite, et la troisième pupille est plus proéminente à droite.

2'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), la réaction de l'œil gauche est forte et complète; à droite, dilatation peu marquée de la pupille et plus tard disparition de la troisième paupière, l'œil est plus ouvert; mouvements convulsifs de la tête.

Cette expérience nous montre que : 1° la section de la plus grande masse des fibres du cordon latéral, en avant du centre de *Budge*, ne provoque pas les phénomènes

qui apparaissaient du côté opposé à la suite de la section du sympathique cervical, elle n'efface pas l'inégalité qui existait entre les deux pupilles et les deux yeux; 2° La section du cordon latéral ne modifie ni n'efface la différence de réaction réflexe des pupilles et des yeux, provoquée par la section de l'un des sympathiques.

Nous en concluons donc que la section de la plus grande masse des fibres du cordon latéral, en avant du centre de *Budge*, ne donne pas les mêmes résultats que la section du sympathique cervical.

Je noterai aussi les faits suivants que j'ai observés : La dilatation réflexe de la pupille résultant de l'excitation du sciatique est possible, quoiqu'à un degré plus faible, même après la section des fibres dilatatrices qui traversent le sympathique cervical, ce qui permet d'admettre l'existence d'un autre trajet pour ces fibres. Le mouvement réflexe d'ouverture de l'œil, ainsi que le retrait de la troisième paupière, sont aussi possibles, quoique affaiblis et retardés. Nous devons donc admettre ici également l'existence d'autres trajets nerveux que ceux du sympathique cervical.

B. *Pour répondre à ceux qui auraient supposé que les fibres dilatatrices se trouvent soit dans l'excavation que présente ici la substance grise, soit dans les cordons antérieurs, et qu'elles n'ont alors pas été comprises dans notre section; j'incisais les cordons latéraux et la partie de la substance grise qui les entoure, et je limitais ma coupe par une surface passant des cornes postérieures au sillon longitudinal antérieur. Pour comparer les résultats de l'opération avec ceux de la section du sympathique cervical, je sectionnais ce nerf du côté opposé.*

EXPÉRIENCE II.

XI. h. 29'. — Curarisation.

34'. — Section du sympathique et du vague droits.

37'. — La pupille gauche est rétrécie, la droite est très dilatée ; l'œil droit est moins ouvert que l'œil gauche ; la troisième pupille droite proémine beaucoup, tandis qu'on aperçoit à peine la gauche.

49′. — L'ouverture du canal rachidien est faite entre la troisième et la quatrième vertèbres cervicales. Les deux pupilles se sont contractées, la droite l'est toujours davantage.

52′. — Ligature du sciatique droit et section au-dessous de la ligature. Pendant la ligature, l'œil gauche s'est ouvert, la pupille s'est dilatée, et la troisième paupière a disparu ; à droite aucun changement.

53′. — Occlusion complète de la pupille droite ; à gauche légère dilatation.

54′. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 20 mm.) ; l'œil gauche s'est ouvert, la pupille est très dilatée, la troisième paupière est cachée; à droite l'on n'a constaté qu'une légère dilatation pupillaire. Mouvements convulsifs de la tête.

57′. — La section des cordons antérieurs et latéraux, de même que celle d'une partie de la substance grise, entre la troisième et la quatrième vertèbres, est terminée. Pendant la section, l'œil gauche s'est plus largement ouvert ; les deux pupilles se sont dilatées, la pupille gauche davantage ; la troisième paupière s'est cachée à gauche ; à droite, elle est restée immobile.

58′. — Les pupilles se sont contractées, la droite s'est fermée complètement. L'œil gauche est ouvert, la troisième paupière est invisible.

59′. — L'excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.) a donné à gauche une légère dilatation de la pupille, avec écartement des paupières (la troisième paupière était invisible avant l'excitation), à droite légère dilatation de la pupille. — Mouvements convulsifs de la tête.

La conclusion de cette expérience est la suivante : La section complète du cordon antérieur, concurremment avec celle du cordon latéral et d'une partie de la substance grise, n'équivaut pas à la section du sympathique cervical.

C. *La section du cordon latéral est, dans une nouvelle série d'expériences, compliquée de la section faite à une hauteur différente du cordon postérieur du même côté et d'un peu de la substance grise adjacente. Pour comparer les résultats, je sectionne du côté opposé le sympathique cervical.*

EXPÉRIENCE III.

XI h. 24′. — Curarisation.

32′. — Le vague et le sympathique droits sont isolés. Ligature du sympathique en deux endroits, et section entre les deux ligatures ; une seule ligature du vague et section au-dessous. Les nerfs sont ainsi prêts à être excités.

33′. — La pupille droite est plus contractée, l'œil est moins ouvert et la troisième paupière est plus proéminente. L'animal cligne encore des yeux.

34′. — On injecte encore 0,75 cc. de curare. Dilatation rapide des pupilles.

41′. — Excitation du bout central du vague droit (avec 120 mm.), dilatation des pupilles plus marquée à gauche, rétraction lente de la troisième paupière gauche.

42′. — Excitation du bout périphérique du sympathique droit (avec 120 mm.), dilatation des pupilles plus marquée à gauche.

44′. — Excitation du bout central du sympathique droit (avec 120 mm.), dilatation rapide et extrême de la pupille correspondante, accompagnée d'une ouverture considérable des yeux et de rétraction de la troisième paupière.

56′. — Injection de 0,75 cc. de curare. Les pupilles se sont dilatées.

X h. 1′. — Excitation du bout périphérique du sympathique droit (avec 120 mm.). Dilatation minime des deux pupilles.

4′. — Ligature du sciatique droit. Dilatation des deux pupilles, plus marquée à gauche, ouverture de l'œil gauche et rétraction de la troisième paupière.

4′5″. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), dilatation considérable de la pupille gauche, ouverture de l'œil, et rétraction de la troisième paupière, à droite dilatation peu marquée de la pupille.

24′. — La découverte du canal rachidien est terminée entre la troisième et la quatrième vertèbres.

25′. — La pupille droite est bien plus étroite que la gauche; l'œil droit est à demi fermé, le gauche est rarement ouvert; la troisième paupière proémine à droite; on l'aperçoit à peine à gauche.

28′. — La section du cordon latéral gauche au niveau de la troisième vertèbre est terminée. Grande hémorragie veineuse.

33′. — La pupille se contracte à gauche, la troisième paupière apparaît.

34′. — Excitation du bout central du sciatique (avec 120 mm.), dilatation des pupilles plus marquée à gauche; ouverture de l'œil gauche, rétraction de la troisième paupière. Mouvements de la tête.

36′. — Injection de 0,75 cc. de curare.

40′. — La pupille gauche a diminué de volume, quoiqu'elle soit bien plus dilatée qu'à droite. L'œil gauche est recouvert peu à peu par les paupières; la troisième paupière proémine.

44′. — La section du cordon postérieur gauche, ainsi que d'une partie considérable de la substance grise est terminée: elle est faite à 3 mm. au-dessus de la précédente. L'inégalité entre les pupilles et en général entre les yeux persiste.

46′. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.). Dilatation considérable de la pupille gauche, ouverture de l'œil gauche et rétraction de la troisième paupière; à droite, dilatation moyen e de la pupille.

Cette expérience montre que la section du cordon postérieur, ainsi que celle d'une partie considérable de substance grise, au-dessus du centre de *Budge*, ne modifie pas le résultat obtenu par la section du cordon latéral dans la même région; que la somme de ces deux sections n'équivaut pas à la section du sympathique cervical. Ceci est vrai, tant

pour les dilatateurs que pour les fibres qui font saillir le globe oculaire et qui rétractent la troisième paupière.

Je noterai en outre les faits suivants dans cette expérience. L'excitation du nerf vague provoque nettement la dilatation réflexe des pupilles, même du côté du sympathique sectionné; l'ouverture de l'œil et la rétraction de la troisième paupière ne s'observent que du côté où le sympathique n'est pas opéré. Le sympathique excité dans la direction descendante (centrale) provoque aussi la dilatation réflexe des pupilles, mais à un degré plus faible que le vague.

Quoique, après les expériences précédentes, il soit peu probable que l'hémisection de la moelle donne des résultats analogues à ceux que provoque la section du sympathique cervical (les sections partielles des cordons antérieurs et latéraux et de la substance grise ne nous ayant pas donné de résultat probant), j'ai cru utile d'entreprendre des hémisections, vu l'importance de la question.

D. *Hémisection unilatérale de la moelle, en avant du centre de* Budge, *avec section du sympathique cervical du côté opposé.*

EXPÉRIENCE IV.

X h. 5'. — Curarisation.

9'. — Section du vago-sympathique gauche.

11'. — Les yeux sont à demi ouverts, les troisièmes paupières proéminent considérablement, la dilatation des pupilles est moyenne, la gauche est plus dilatée. Les réflexes pupillaires subsistent.

16'. — Injection de 1 cc. de curare.

19'. — Les pupilles se sont un peu dilatées; celle de gauche davantage.

34'. — La découverte du canal rachidien entre la troisième et la quatrième vertèbres est terminée. Les pupilles se sont contractées, la gauche est plus dilatée.

47'. — Mouvements convulsifs violents de l'animal : injection de 1 cc. de curare.

49'. — Dilatation des deux pupilles, plus marquée à gauche.

52'. — Ligature du sciatique gauche, les pupilles se dilatent également; ouverture de l'œil et rétraction de la troisième paupière, seulement à droite.

54'. — La paupière gauche est toujours plus dilatée.

55'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), les

pupilles sont très dilatées, également des deux côtés; l'œil droit s'est ouvert, et sa troisième paupière s'est rétractée; un peu plus tard, la troisième paupière gauche a aussi disparu.

58'. — Les pupilles se sont contractées, la gauche est toujours plus dilatée; la troisième paupière gauche est plus proéminente.

XI h. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), mêmes résultats que précédemment : seulement, au premier moment, c'est la pupille droite qui est le plus dilatée.

6'. — Les pupilles sont contractées et d'égale grandeur. La troisième paupière gauche proémine ; les yeux sont également ouverts.

8'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), dilatation rapide et considérable de la pupille droite, dilatation moyenne de la pupille gauche, qui va en augmentant et finit par être égale à celle de droite. Ouverture de l'œil droit et rétraction de la troisième paupière droite; aucun changement à gauche.

15'. — En mettant un écran, on voit la pupille droite se dilater plus que la gauche.

18'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), dilatation des pupilles plus marquée à droite. L'inégalité pupillaire finit par disparaître ; ouverture de l'œil droit et rétraction de la troisième paupière; rétraction lente de la troisième paupière gauche, ouverture partielle de l'œil gauche.

22'. — La pupille gauche devient plus étroite que la droite, la troisième paupière gauche est plus proéminente.

23'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), dilatation rapide et considérable de la paupière droite, dilatation lente de la paupière gauche arrivant au degré de dilatation de la pupille droite. Ouverture marquée de l'œil droit, et disparition de la troisième pupille ; rétraction lente de la troisième paupière gauche et ouverture de l'œil gauche.

37'. — Les pupilles sont très étroites, celle de gauche l'est davantage, presque complètement fermée ; la troisième paupière est proéminente à gauche, les fentes oculaires sont d'égale grandeur.

40'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 100 mm.); même résultat qu'avec l'excitation précédente.

45'. — L'hémisection droite de la moelle au niveau de la troisième vertèbre est terminée.

47'. — Les pupilles sont contractées jusqu'à occlusion, surtout à droite, la troisième paupière est plus proéminente à gauche qu'à droite.

49'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 100 mm.), dilatation minime égale des deux côtés, ouverture de l'œil droit, rétraction de la troisième paupière droite ; la troisième paupière gauche est immobile. L'animal fait des mouvements convulsifs avec la tête.

52'. — Ligature du sciatique droit. Dilatation moyenne des pupilles, ouverture de l'œil droit et rétraction de la troisième paupière.

55'. — Les pupilles sont rétrécies ; excitation du bout central du sciatique droit (avec 100 mm.), dilatation modérée et égale des deux pupilles ; ouverture de l'œil droit et rétraction de la troisième paupière.

XII h. — Les pupilles sont contractées; la troisième paupière gauche est plus proéminente ; aucune inégalité des fentes oculaires.

5'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 80 mm.); même résultat.

Dans cette expérience, l'hémisection de la moelle en avant du centre de *Budge* semble avoir amené quelques changements dans l'innervation de la pupille; car on a pu constater, quelque temps après, un affaiblissement du tonus et de l'excitabilité réflexe des dilatateurs de la pupille correspondante.

Comme la pupille s'est dilatée autant que celle du côté opposé, on pourrait en conclure que l'hémisection de la moelle donne les mêmes résultats que la section du sympathique. Mais, avant d'arriver à cette conclusion, nous devons considérer que la section du sympathique a provoqué une dilatation lente et peu considérable de la pupille en comparaison de celle du côté opposé, là où l'on avait fait l'hémisection. Il est évident qu'il suffit d'un léger affaiblissement, quelle qu'en soit d'ailleurs la cause, du tonus des dilatateurs de ce côté, pour rendre les pupilles égales. La diminution de l'excitabilité réflexe des dilatateurs de la pupille reste inexpliquée. Pour ce qui concerne l'innervation de l'ouverture de l'œil et le retrait de la troisième paupière, l'expérience prouve qu'il n'y a rien de commun entre l'hémisection de la moelle et la section du sympathique.

J'ai trouvé nécessaire de multiplier les expériences avec hémisection de la moelle, vu la possibilité d'une différence individuelle dans la force d'innervation du côté droit et du côté gauche; je modifiais mes expériences de manière à pouvoir comparer les résultats obtenus à droite et à gauche. Je ne cite que les expériences qui ont présenté quelque particularité.

E. *Expériences avec section consécutive du cordon latéral, hémisection de la moelle et du sympathique cervical, ou bien hémisection de la moelle et du sympathique cervical du même côté.*

EXPÉRIENCE V.

X h. 17'. — Curarisation.

52'. — Les pupilles sont dilatées, les yeux modérément ouverts, les troisièmes paupières à peine visibles. L'animal fait des mouvements.

XI h. 7'. — L'ouverture du canal rachidien est faite entre la troisième et la quatrième vertèbres cervicales. Les pupilles se sont contractées; les troisièmes paupières sont à peine visibles.

12'. — Ligature du sciatique droit. Dilatation modérée des pupilles et lagophtalmos.

22'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), dilatation pupillaire assez marquée. Ouverture plus considérable des yeux.

28'. — La section du cordon latéral gauche est fait au niveau de la troisième vertèbre. Elle provoque une dilatation des deux pupilles.

33'. — Les pupilles sont modérément et également dilatées; elles réagissent à l'obscurité; les yeux sont modérément ouverts; les troisièmes paupières sont presque invisibles.

37'. — Irritation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), dilatation assez considérable et égale; lagophtalmos.

40'. — Aucune différence dans les pupilles.

45'. — L'hémisection de la moelle faite à gauche au-dessus de la précédente section est terminée. Il n'est resté qu'un petit faisceau de fibres du cordon antérieur gauche situé le long du sillon longitudinal antérieur.

47'. — Aucune différence dans les pupilles et dans les yeux.

48'. — La pupille gauche devient plus étroite que la droite, l'œil gauche est plus ouvert. La troisième paupière est invisible.

52'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), dilatation des deux pupilles plus marquée à droite. Ouverture des deux yeux plus considérable à droite.

55'. — Les pupilles sont égales, elles réagissent à l'obscurité; les fentes oculaires sont égales, les troisièmes paupières sont invisibles.

XII h. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), dilatation des pupilles et ouverture des yeux, les deux phénomènes étant plus marqués à droite.

2'. — Les pupilles sont de grandeur moyenne, les fentes oculaires aussi.

6'. — La pupille gauche est un peu plus étroite que la droite.

9'. — Section du sympathique et du vague. Elle a provoqué instantanément la dilatation de la pupille correspondante.

9,5'. — La pupille gauche s'est contractée, la fente oculaire gauche aussi, la troisième paupière gauche commence à apparaître.

10'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), dilata-

tion des pupilles plus considérable à droite ; ouverture de l'œil droit et retrait de la troisième paupière ; à gauche la fente oculaire et la troisième paupière ne se modifient pas.

Dans cette expérience, la section du cordon latéral au-dessus du centre de *Budge* n'a provoqué aucun changement dans la pupille correspondante.

La section suivante de la moitié de la moelle du même côté a affaibli le tonus des dilatateurs de la pupille (phénomène qui n'apparaissait pas avec la même netteté, et qui même avait disparu complètement pendant un certain temps) et en a affaibli la dilatabilité réflexe ; la section consécutive du sympathique cervical a considérablement affaibli le tonus des dilatateurs de la pupille correspondante et leur excitabilité réflexe.

Ce fait démontre la différence d'influence de l'hémisection ou de la section du sympathique cervical sur la pupille. Cette différence d'influence est encore plus marquée dans l'innervation de l'ouverture de l'œil et du retrait de la troisième paupière : il est vrai qu'à la suite de l'hémisection on a observé un certain affaiblissement dans le lagophtalmos réflexe de l'œil correspondant, mais ce n'est qu'après la section du sympathique cervical qu'on a pu constater une constriction visible de la fente oculaire, l'apparition de la troisième paupière, l'absence du lagophtalmos et le retrait de la troisième paupière pendant les réflexes.

EXPÉRIENCE VI. (Chat albinos.)

IX h. 45'. — Curarisation.

49'. — Les pupilles sont assez dilatées, les yeux sont à demi ouverts, les troisièmes paupières très proéminentes.

X h. 4'. — L'ouverture du canal rachidien au niveau de la troisième et de la quatrième vertèbres cervicales est terminée.

10'. — Les pupilles deviennent plus étroites, celle de droite l'est davantage ; les troisièmes paupières ont disparu.

14'. — Injection de 0,75 cc. de curare.

15'. — Les pupilles sont très dilatées, les yeux sont à demi fermés, les troisièmes paupières très proéminentes.

20'. — La section du cordon latéral gauche est terminée au niveau de la

troisième et de la quatrième vertèbres cervicales. La section a atteint un peu de substance grise et quelques fibres du cordon antérieur.

21'. — Aucune différence dans les paupières et les yeux.

25'. — La pupille droite est plus rétrécie que la gauche.

30'. — Ligature du sciatique gauche ; dilatation modérée des pupilles, ouverture des yeux, retrait des troisièmes paupières.

31'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), dilatation des deux pupilles, ouverture considérable des yeux, et retrait des troisièmes paupières.

34'. — La pupille droite est un peu plus étroite que la gauche, la troisième paupière droite est plus proéminente que la gauche.

35'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), dilatation des deux pupilles, ouverture des troisièmes paupières.

39'. — La pupille droite est un peu plus étroite que la gauche, la troisième paupière droite est plus proéminente que la gauche.

41'. — L'hémisection de la moelle à gauche est faite à 2,3 mm. au-dessus de la section précédente. Un petit faisceau n'a pas été compris dans la section faite le long du sillon longitudinal antérieur.

43'. — La pupille droite est plus étroite que la gauche, la troisième paupière proémine également des deux côtés.

46'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), dilatation des deux pupilles, ouverture des yeux, retrait de la troisième pupille à droite, puis à gauche.

50'. — La pupille droite est plus étroite que la gauche, la troisième paupière droite est plus proéminente que la gauche, les fentes oculaires sont égales.

51'. — Section du sympathique et du vague gauches.

54'. — Les pupilles se sont contractées et sont devenues égales. La troisième paupière gauche est plus proéminente qu'à droite.

XI h. — L'œil gauche est plus fermé que l'œil droit.

2'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.), dilatation assez considérable et égale des deux pupilles ; ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière, seulement à droite.

6'. — Les pupilles sont grandes, mais la gauche l'est un peu moins ; l'œil gauche est recouvert par les paupières, et la troisième paupière proémine davantage ; l'œil droit est ouvert, et la troisième pupille est à peine visible.

10'. — Les pupilles se sont contractées également, l'œil gauche est moins ouvert, sa troisième paupière est plus proéminente qu'à droite.

11'. — Injection de 0,75 cc. de curare.

18'. — Les fentes oculaires et les troisièmes paupières sont égales.

35'. — Les pupilles sont étroites et presque égales (la gauche peut-être un peu davantage), les fentes oculaires sont égales, les troisièmes paupières se sont avancées considérablement et proéminent également.

36'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.) ; dilatation égale des deux pupilles ; ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière, seulement à droite.

Dans cette expérience on a constaté depuis le commencement une différence dans le diamètre des pupilles, différence qui ne fut modifiée ni par la section du cordon latéral, ni par l'hémisection de la moelle, faites du côté où la pupille était plus dilatée. Seule la section du sympathique cervical a affaibli le tonus des dilatateurs de cette dernière et l'a amené au même état de dilatation que la pupille du côté opposé, qui paraissait complètement privée du tonus des dilatateurs et semblait même inférieure au point de vue de l'excitabilité réflexe, malgré l'intégrité de son sympathique cervical. Quant à la grandeur de la fente oculaire et la situation de la troisième paupière, l'hémisection a affaibli jusqu'à un certain point le tonus de la troisième paupière, et retardé le retrait réflexe de ce dernier; mais l'abolition plus complète de ce tonus et de ce réflexe n'est survenue qu'à la suite de la section du sympathique cervical.

Il est nécessaire de faire observer que l'ouverture tonique de l'œil et le retrait de la troisième paupière dépendent, jusqu'à un certain point, du degré de curarisation.

Quoi qu'il en soit, l'expérience ci-dessus montre que l'hémisection de la moelle au-dessus du centre de *Budge* ne donne pas les mêmes résultats que la section du sympathique cervical.

EXPÉRIENCE VII.

IX h. 42′. — Curarisation.

47′. — Section des deux vagues (pour conserver plus d'égalité dans la circulation pendant la section de la moelle).

X h. 2′. — L'ouverture du canal rachidien au niveau de la troisième vertèbre est terminée. Les pupilles sont dilatées.

18′. — Ligature du sciatique droit; dilatation modérée des deux pupilles.

19′. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.). Dilatation considérable et égale des deux pupilles.

22′. — L'hémisection de la moelle au niveau de la troisième vertèbre cervicale est terminée. Les pupilles se sont dilatées. Il n'y a pas de différence entre elles.

25′. — Excitation du bout central du sciatique droit (avce 120 mm.); ilatation faible des pupilles.

26'. — Les pupilles se sont contractées. La ligature du sciatique gauche a donné une très faible dilatation pupillaire.

26' 5''. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 120 mm.); dilatation peu marquée des pupilles.

29'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 100 mm.); dilatation assez marquée des pupilles.

32'. — Section du sympathique droit.

33'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 100 mm.); dilatation assez considérable des deux pupilles, à gauche, où le sciatique était indemne, il y avait ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière, tandis qu'à droite la fente oculaire et la troisième paupière ne s'étaient pas modifiées. Soubresauts de la tête.

35'. — La pupille droite devient plus étroite que la gauche.

38'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 100 mm.); dilatation assez forte des deux pupilles ; il n'y a presque pas de différence entre elles, ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière seulement à gauche. A la fin de l'excitation, la pupille droite revient plus vite à l'état normal que la gauche.

42'. — Les pupilles sont étroites ; la pupille droite est un peu plus étroite.

Dans cette expérience l'hémisection de la moelle au-dessus du centre de *Budge* n'a pas provoqué les phénomènes qui s'observent habituellement après la section du sympathique cervical ; la contraction pupillaire n'est survenue qu'après la section de ce nerf du même côté. En outre la section du sympathique a provoqué une perte de la faculté à l'ouverture de l'œil et du retrait de la troisième paupière, ce que l'hémisection de la moelle n'a pu produire.

EXPÉRIENCE VIII.

IX h. 53-59'. — Curarisation (On a injecté en deux fois 2,25 cc. de curare)

X h. 4'. — Les pupilles sont assez étroites, la gauche un peu davantage ; l'œil gauche est plus recouvert ; les troisièmes paupières proéminent également.

5'. — Les pupilles se sont contractées davantage, et sont devenues égales ; les fentes oculaires sont également ouvertes.

25'. — L'ouverture du canal rachidien au niveau de la troisième et de la quatrième vertèbres cervicales est terminée. Les pupilles sont étroites, les yeux sont ouverts davantage, les troisièmes paupières se sont rétractées. Mouvements de l'animal.

27'. — Injection de 0,75 cc. de curare. Les pupilles sont devenues plus grandes.

32'. — Ligature du sciatique droit ; dilatation moyenne des pupilles et retrait des troisièmes paupières.

34'. — Excitation du bout central dn sciatique (avec 120 mm.); mêmes résultats.

37'. — Hémisection de la moelle du côté gauche entre la troisième et quatrième vertèbres cervicales.

41'. — La pupille gauche est plus étroite; l'œil gauche est moins ouvert; les troisièmes paupières ne présentent aucune différence.

43'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 100 mm.), dilatation moyenne des pupilles, plus forte à droite; lagophtalmos des deux yeux, plus marqué à droite; retrait des troisièmes paupières.

47'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 100 mm.), mêmes résultats. Mouvements de la tête.

50'. — Les pupilles sont étroites; la gauche l'est davantage.

57'. — Section du sciatique gauche; dilatation moyenne des pupilles, plus forte à droite; ouverture des yeux plus marquée à droite, retrait des troisièmes paupières.

XI h. — La troisième paupière gauche est un plus proéminente que la droite.

4'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 100 mm.) : même résultat qu'après la section. Mouvements de la tête.

11'. — Section du sympathique gauche.

12'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 100 mm.) dilatation moyenne des pupilles, plus forte à droite; ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière, seulement à droite; mouvements de la tête.

15'. — Les pupilles sont étroites; la gauche est complètement fermée, la troisième paupière est œdématiée et proémine plus qu'à droite.

18'. — Injection de 0,75 cc. de curare.

21'. — Les pupilles sont plus grandes; la gauche l'est un peu moins.

22'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (avec 100 mm.); on observe une certaine dilatation pupillaire, plus marquée à droite; ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière seulement à droite.

Dans cette expérience, l'hémisection de la moelle au-dessus du centre de *Budge* a provoqué les phénomènes qui s'observent après la section du sympathique cervical, tels que : contraction pupillaire, contraction de la fente oculaire, et un peu plus tard proéminence de la troisième paupière. On a obtenu ensuite un affaiblissement de la dilatabilité réflexe et de l'ouverture de l'œil. A la vérité une partie de ces phénomènes, tels que la contraction pupillaire et la diminution de la fente oculaire, avaient apparu au commencement de l'expérience, avant l'hémisection de la moelle, et ont disparu plus tard.

On ne peut donc pas attribuer l'affaiblissement de l'innervation de la dilatation pupillaire et de l'ouverture oculaire

à l'hémisection de la moelle, et en conclure que la section du sympathique cervical est analogue à cette dernière. Si la section ultérieure du sympathique du même côté n'a pas modifié l'état de la pupille, c'est que l'action tonisante du nerf était très affaiblie. L'ouverture réflexe de l'œil et le retrait de la paupière ont persisté après l'hémisection de la moelle, et elles n'ont disparu qu'après la section du sympathique cervical.

EXPÉRIENCE IX.

IX h. 58′. — Curarisation (2,25 cc. de solution).

X h. 6′. — Les pupilles sont peu dilatées, les yeux légèrement fermés, la troisième paupière gauche s'avance plus à gauche qu'à droite. Mouvements de l'animal.

10′. — Injection de 0,75 cc. de curare.

27′. — L'ouverture du canal rachidien au niveau de la troisième et de la quatrième vertèbres cervicales est terminée.

27′. — L'animal fait des mouvements ; les pupilles sont dilatées.

29′. — Injection de 0,75 cc. de curare.

31′. — Les pupilles sont modérément dilatées.

35′. — Ligature du sciatique droit : dilatation des pupilles, ouverture des yeux, et retrait des troisièmes paupières.

36′. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), mêmes résultats.

41′. — L'hémisection de la moelle du côté droit est terminée au niveau de la troisième vertèbre cervicale.

42′. — La pupille droite est plus étroite que la gauche ; mais la troisième paupière droite s'avance toujours moins que la gauche.

45′. — Mouvements des yeux à droite et à gauche.

47′. — La troisième paupière s'avance tout autant que la gauche.

50′. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.), dilatation considérable des pupilles, plus marquée à gauche ; ouverture des yeux et retrait des troisièmes paupières. Mouvements des yeux et de la tête.

53′. — Les pupilles sont contractées, la droite l'est davantage, l'œil droit est plus ouvert que le gauche ; les troisièmes paupières proéminent également.

54′. — Injection de 0,75 cc. de curare. Les pupilles se sont dilatées, la gauche davantage.

59′. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm,) ; dilatation forte des deux pupilles ; ouverture des yeux plus marquée à droite ; retrait des troisièmes paupières.

XII h. 2′. — Les deux pupilles sont arrivées au même degré de dilatation ; la réaction à l'obscurité persiste.

4'. — La pupille droite est à peine plus étroite que la gauche; l'œil droit est plus ouvert; les troisièmes paupières s'avancent également des deux côtés.

8'. — Section du vago-sympathique droit.

12'. — Les pupilles se sont rétrécies : la droite est sensiblement plus étroite que la gauche; la fente oculaire droite s'est contractée, elle est cependant toujours plus grande que la gauche, les troisièmes paupières s'avancent également des deux côtés, comme auparavant. Mouvements de l'animal.

16'. — Injection de 0,75 cc. de curare.

20'. — La pupille droite est plus étroite que la gauche; l'œil droit est moins ouvert que le gauche, et la troisième paupière s'avance plus à droite qu'à gauche.

21'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.); dilatation moyenne des pupilles plus forte à gauche ; retrait lent de la troisième paupière gauche ; à droite, elle est immobile.

29'. — Ligature du sciatique droit; dilatation moyenne des pupilles, plus forte à gauche; ouverture de l'œil gauche, et retrait de la troisième paupière ; à droite la fente oculaire et la troisième paupière n'ont pas changé.

Dans cette expérience, l'hémisection de la moelle au-dessus du centre de *Budge* a provoqué un affaiblissement sensible du tonus des dilatateurs de la pupille et de leur excitabilité réflexe, mais pas pour longtemps. Après dix-sept minutes, ces différences se sont effacées; elles n'ont reparu de nouveau qu'après la section du sympathique cervical du même côté, accompagnées d'un affaiblissement dans la tonicité des nerfs, qui font saillir l'œil, comme ceux qui président au retrait de la troisième paupière, et de l'abolition complète de leur excitabilité réflexe.

Nous voyons donc que cette expérience qui, plus que toute autre, aurait pu parler en faveur de l'identité de l'hémisection de la moelle avec la section du sympathique, n'est pas probante non plus, parce que les phénomènes provoqués par la section de la moelle sont de peu de durée, et qu'ils ne présentent pas tout l'ensemble des changements que l'on observe habituellement.

Outre les expériences que je viens de citer, j'en possède encore toute une série, avec hémisection de la moelle (les deux sympathiques étant intacts), dans lesquelles on n'a constaté aucun changement, ni du côté de la pupille, ni du côté de la troisième paupière, ni de la fente oculaire.

Mais je m'abstiens de leur donner une signification décisive, parce qu'il m'est arrivé de rencontrer des cas dans lesquels, la section de la moelle étant faite, la section du sympathique ne produisait non plus aucun effet. Ce fait prouve bien l'insuffisance du tonus normal du sympathique. S'il en est ainsi, les expériences de contrôle, dans lesquelles la section de ce dernier nerf n'a pas été faite, ne peuvent avoir de valeur.

Il me semble cependant que les expériences précédentes sont suffisantes pour pouvoir énoncer la proposition suivante. *La section de la moelle épinière, au-dessus du centre cilio-spinal inférieur de Budge, n'équivaut pas, par les résultats qu'elle donne, à la section du sympathique cervical.*

Pour ce qui concerne l'innervation de l'ouverture de l'œil et du retrait de la troisième paupière, cette proposition ressort des expériences d'une manière évidente. Les expériences avec hémisection de la moelle ne donnent pas de résultats aussi nets pour la question des dilatateurs pupillaires. Il doit exister un autre trajet pour les dilatateurs. Les dilatateurs ne sont donc pas tous coupés, même après la section des sympathiques, ce qui peut, par conséquent, masquer les effets résultant de la section du sympathique. Les effets secondaires produits par la section peuvent aussi exercer une influence.

Ainsi les sections partielles de la moitié latérale de la moelle épinière, qui ne sont pas accompagnées de tant de conditions opératoires défavorables, prouvent nettement que la section d'une part, des trajets centraux supposés et, d'autre part celle des sympathiques cervicaux, ne produisent pas le même effet sur la pupille.

On comprend maintenant que, même un expérimentateur aussi habile que *Schiff* ait pu arriver à un point de vue tout à fait opposé, n'ayant par devers lui que des expériences avec hémisection de la moelle.

(*A suivre.*)

XI

L'EXCRÉTION DU SULFATE D'INDIGONATRIUM

PAR

J. MARÈS

Assistant de l'Institut physiologique à l'Université tchèque de Prague.

L'étude de cette question m'a amené à découvrir les faits physiologiques suivants.

Chez la grenouille, en hiver, l'excrétion du sulfate d'indigonatrium par le foie est suspendue, l'imprégnation des canaux biliaires ne se fait plus, l'indigonatrium reste dans les vaisseaux capillaires sanguins du foie, et il peut se faire une imprégnation physiologique complète des vaisseaux sanguins du foie par cette substance colorée.

Cette suspension de l'excrétion ne doit pas être considérée comme un effet du froid, puisque en été il est impossible de l'obtenir en refroidissant artificiellement des grenouilles. Durant cette saison, l'action du froid ne produit qu'un retard considérable de l'excrétion. Mais en hiver on peut faire disparaître, en chauffant des grenouilles, la suspension de l'excrétion d'indigonatrium par le foie.

C'est au printemps que commence à se faire l'excrétion d'indigonatrium par le foie de la grenouille. C'est durant cette période qu'on peut découvrir, dans l'intérieur des cellules sécrétantes, des traces de la substance colorée. Tel n'est pas le cas en été et en automne, parce qu'alors ces cellules se vident très rapidement de leur produit. Les dépôts de substance colorée ne correspondent pas aux vacuoles décrites par *Kupffer* et *Pfeiffer;* ces vacuoles sont certainement des artifices de préparation; elles n'ont aucune raison

d'être, et, comme les produits sécrétés ne s'accumulent pas dans les cellules, il est difficile de supposer des vacuoles anatomiquement préformées dans le protoplasma mou de ces cellules.

Les animaux mammifères excrètent l'indigonatrium par les reins, et très rapidement ; ce n'est donc qu'en saturant le sang de sulfate d'indigonatrium et en attendant au moins une heure et demie après l'injection de cette substance dans le sang, qu'on obtient l'imprégnation des canaux biliaires ; l'excrétion par le foie n'apparaît qu'après que le rein a été épuisé par cette excrétion anormale.

La constitution chimique de la sécrétion rénale chez les animaux mammifères est très différente de celle des oiseaux ; il est donc probable que l'action physiologique des reins est aussi très différente chez les animaux mammifères et chez les oiseaux. Cette différence physiologique peut de même subsister dans l'excrétion du sulfate d'indigonatrium, de sorte que les reins des oiseaux ne pourraient pas excréter cette substance avec la même rapidité que les reins des animaux mammifères. Il en devait résulter que l'imprégnation des canaux biliaires se verrait très facilement chez les oiseaux.

Les expériences que j'ai faites à cet égard ont confirmé ces considérations. L'imprégnation des canaux biliaires par l'indigonatrium se fait très facilement chez les oiseaux (comme chez la grenouille) ; au contraire, les reins de ces animaux n'ont qu'une très faible affinité pour cette substance colorée.

Les reins des animaux mammifères et ceux des oiseaux diffèrent, non seulement dans leur action physiologique, mais aussi dans leur structure anatomique ; l'épithélium différencié en bâtonnets, qui se trouve constamment dans les tubes contournés chez les animaux mammifères, et qui excrète le sulfate d'indigonatrium, ne s'est pas développé parfaitement chez les oiseaux et chez la grenouille. L'absence de cet épithélium étant accompagné de l'absence d'une fonction déterminée, il est à présumer que cet épithélium est un

organe doué d'une fonction spécifique qui correspond à un caractère anatomique déterminé.

La fonction spécifique des reins des animaux mammifères, c'est d'excréter une grande quantité de l'urée produite dans l'organisme ; les reins des oiseaux n'ont pas la même faculté. Il est donc très vraisemblable que la fonction spécifique de l'épithélium différencié en bâtonnets consiste dans l'excrétion de l'urée; l'oiseau n'ayant pas besoin de cet organe, il ne s'est pas parfaitement développé chez lui.

XII

GENÈSE ET MORT DES FIBRES MUSCULAIRES CHEZ L'ANIMAL SUPÉRIEUR ADULTE A L'ÉTAT NORMAL

PAR

J.-G. NAVALICHIN

A Kasan.

Mes recherches ont été faites sur les muscles de l'œil (du cheval, du mouton, de la chèvre, du chien, du lapin, du rat et de la souris). Si j'ai préféré ces muscles aux autres, c'est à cause du parallélisme rigoureux tant de leurs faisceaux musculaires que des faisceaux des tendons qui les terminent.

Les muscles de l'animal récemment tué séjournaient pendant plusieurs semaines dans un bain d'eau légèrement aiguisée d'acide acétique. A la suite d'une macération aussi lente dans ce réactif, il est facile d'isoler les fibres musculaires en conservant intacte leur union normale avec les faisceaux tendineux.

Les résultats obtenus me permettent de poser les conclusions suivantes :

1° Les fibres des muscles de l'œil des animaux, surtout chez les sujets jeunes, sont contenues dans des gaines de sarcolemme complètement ouvertes aux extrémités de la fibre. Malgré les très nettes affirmations de *Golgi* à ce sujet, je ne saurais affirmer jusqu'à nouvel ordre qu'il soit possible d'étendre cette conclusion aux fibres de tous les muscles striés. Aux deux extrémités d'une fibre musculaire de cet ordre, les fibrilles qui le composent se terminent à des niveaux divers par des bouts effilés qui passent directement dans des fibrilles du tendon.

2° Disposés longitudinalement entre les faisceaux primitifs du tissu tendineux se trouvent des chapelets d'éléments très allongés, fusiformes, lisses, à corps très étiré, contenant un protoplasma d'une transparence parfaite, finement granuleux, et un, parfois deux noyaux, ce qui parle en faveur de leur prolifération. Insensiblement, les deux pôles de ces fuseaux s'étirent en longs prolongements effilés qui, se reliant entre eux, constituent un tout continu.

Mais, au contact du tissu musculaire, ces prolongements s'unissent aux fibrilles dont l'extrémité fait saillie en dehors des méats béants des gaines de sarcolemme. Je proposerais de nommer ces formations *myoplastes*. On observe des myoplastes dans le tissu du périmysium externe, principalement parmi les faisceaux musculaires. Quant à la genèse des myoplastes, je dois, provisoirement, me borner à la supposition qu'ils pourraient dériver des éléments de la couche ostéogène du périoste, ou bien des cellules nommées plasmatiques (*Plasmazellen*).

3° On rencontre, parmi les faisceaux tendineux, ainsi que dans le tissu du périmysium externe, des fibrilles musculaires très ténues (1-2 μ) occupant en longueur plusieurs champs visuels, ainsi que des fibres qui se forment au dépens des myoplastes. C'est également aux dépens de ces dernières que les extrémités des fibres musculaires opèrent leur croissance. Au moment de sa métamorphose en fibrille, chaque fuseau allongé constituant le corps du myoplaste se rétracte et rengaine, pour ainsi dire, ses deux prolongements; le noyau disparaît, tandis que le protoplasme accuse des stries transversales. Ces transformations ayant mis en contact les extrémités des fuseaux, leur ensemble représente désormais un corps allongé et continu qui n'est autre qu'une fibrille musculaire très déliée. Celle-ci s'accole aux fibrilles voisines de même formation; une fibre prend ainsi naissance; et ainsi de suite. La jeune fibre est déjà munie de son sarcolemme dont l'épaisseur est même considérable.

Je n'ai pas encore de données concluantes sur l'origine du sarcolemme; néanmoins j'inclinerais à admettre que les éléments primitifs du sarcolemme sont passibles de croissance, et que c'est aux dépens de cette croissance que la gaîne du sarcolemme grandit, aussi bien dans le sens longitudinal que dans le sens transversal. J'ai déduit cette opinion du fait que les fibres sont environnées de sarcolemme avant d'avoir atteint l'épaisseur de la fibre adulte à son complet développement, et qu'on observe très souvent une prolifération intense des noyaux dans le sarcolemme de la jeune fibre en voie de croissance.

Quand la fibre musculaire, incluse dans son sarcolemme, éprouve un accroissement aux deux pôles, ce phénomène a pour agents les mêmes myoplastes qui, transformés comme je viens de l'exposer, se greffent sur les bouts saillants des fibrilles musculaires pour former avec elles un tout continu.

4° Ce mode de néoformation physiologique des fibres musculaires issues des myoplastes fournit un argument de premier ordre en faveur de la subdivision des fibres en fibrilles, théorie qui, à ma connaissance, n'a pour point d'appui que l'indication d'*Engelmann* sur la structure des fibres musculaires à doubles stries obliques des animaux inférieurs.

5° Contrairement à l'opinion des nombreux auteurs qui, dans ces dernières années, se sont livrés à l'étude de cette question, je pense que la génération des muscles détruits à la suite de traumatismes, tels que contusions, déchirements, coupures et autres violences, se fait par l'intermédiaire des myoplastes. Mais la discussion de ce point litigieux m'entraînerait trop loin.

6° Sur les muscles de l'œil de tous les animaux qui ont servi à mes recherches, j'ai observé, à côté des fibres de structure normale, des gaines de sarcolemme de dimension sensiblement égale à celles de la fibre adulte, et dont la cavité était remplie d'une masse opaque, parfois transparente, qui ne présentait plus trace de la striation propre à la subs-

tance musculaire normale. Cette masse contenait des éléments arrondis ou ovales, à un, quelquefois deux gros noyaux; la gaine en était remplie au point de ne laisser au résidu transparent ou opaque de la substance musculaire dégénérée que des espaces si restreints qu'il ne présentait plus qu'une substance intercellulaire environnant d'une couche plus ou moins mince les éléments arrondis précités. La fibre musculaire, ainsi modifiée, répondait fidèlement aux *Muskelzellenschläuche* de *Waldeyer* ou bien aux *Wanderzellenschläuche* d'*Erbkam*, transformations également observées par les auteurs qui ont traité la question de la régénération des muscles détruits à la suite de violences variées. Quoique divisés sur l'origine des éléments qui remplissent la gaine de sarcolemme, et les faisant dériver tantôt des noyaux musculaires, noyaux du sarcolemme, tantôt des éléments du tissu conjonctif du périmysium externe, ou enfin des leucocytes migrateurs, ces savants sont unanimes à regarder ce mode de transformation de la fibre musculaire comme un indice certain de la mort.

M'étant proposé de rechercher l'origine des éléments contenus dans la gaine du sarcolemme d'une fibre ainsi modifiée, je procédai de la façon suivante. Au moyen d'une bande mince de caoutchouc, j'apposai une ligature à la jambe d'un jeune animal (procédé dont a récemment usé *Rachmaninow* dans son travail sur la « régénération des fibres musculaires striées »). La ligature était maintenue pendant quelques heures (10-12) en place. Puis, la ligature enlevée et l'animal mis à mort quelque temps après, je procédais à l'exploration des muscles de la jambe, tous rapports conservés entre eux et leurs ligaments. Ces dispositions expérimentales m'ont permis de constater, sur des animaux mis à mort dans les 24 heures qui suivaient l'enlèvement de la ligature, que les myoplastes les plus proches de l'extrémité d'une fibre adulte n'avaient pas subi les transformations précitées, qui ont pour résultat final l'accroissement de la substance musculaire de la fibre ; mais

que, en raison sans doute des altérations que la pression prolongée avait apportées dans leur nutrition, elles avaient subi des transformations particulières. Le noyau du myoplaste disparaît; en même temps le protoplasma revêt un caractère granuleux, et le myoplaste se segmente en cinq ou six masses protoplasmiques qui rappellent par leur aspect et leur volume les globules blancs du sang et les leucocytes en général. Vu le rôle que j'attribue à ces formes filiales dégénérées des myoplastes dans les processus vitaux de la fibre musculaire contiguë, je propose de les nommer *myoklastes*, soit éléments destructeurs du muscle. Quant à la question de savoir si la fragmentation du myoplaste en myoklastes est précédée de la prolifération du noyau avec répartition du protoplasma autour de ces noyaux multiples, les expériences sont encore trop insuffisantes pour l'élucider. Si l'on admet que tel est le rôle des granulations les plus volumineuses de ce protoplasma, les noyaux feraient défaut dans les jeunes myoklastes. Je suis porté à croire, en outre, que les myoklastes pénètrent dans la gaine de sarcolemme et dans la masse de la fibre musculaire; arrivés là, ils bénéficient d'une nutrition et d'une prolifération intense au détriment de cette sorte de chymification physiologique de la fibre musculaire, qui est réduite ainsi à la mortification. C'est alors que, ayant perdu sa striation, la substance musculaire de la fibrille présente comme une gaine de sarcolemme, remplie de myoklastes qui contiennent de grands noyaux, et qui sont disposés au milieu de la substance musculaire des fibres normales, qui forme un résidu homogène.

7° Les faits que je viens d'exposer me font présumer que les éléments nommés *Muskelzellenschläuche* et *Wanderzellenschläuche* par les auteurs qui ont observé la régénération des fibres musculaires lésées sont précisément les *myoklastes* dont je viens de donner la description.

C. SCIENCES MÉDICALES

XIV

DE L'ANÉMIE PERNICIEUSE

PAR

M. S.-P. BOTKINE (1)

Professeur à l'Académie médico-chirurgicale de Saint-Pétersbourg.

Notre leçon, aujourd'hui, sera consacrée à l'étude clinique d'un malade que nous observons depuis quelques semaines et qui nous offre l'ensemble complet des symptômes de l'anémie pernicieuse.

L'étude de ce cas puise son intérêt, non seulement dans la rareté de cette forme morbide chez nous, mais encore dans l'occasion qu'il vous fournit d'établir une comparaison entre lui et la chlorose, dont les études récentes que nous avons faites ensemble vous ont laissé l'image encore vive dans la mémoire.

Vous avez devant vous un sujet de trente-six ans, de taille et de constitution moyenne, qui, comme dans les cas de chlorose, frappe tout d'abord par sa pâleur, quoiqu'elle soit peut-être moins accentuée que dans cette maladie. Si vous le déshabillez pour examiner son corps, vous constatez la pauvreté du tissu adipeux, qui permet aisément de

---

(1) Leçon clinique recueillie par M. V. S. Sirotinine. Quoique la médecine purement clinique n'entre pas tout à fait dans notre programme, nous avons cru cependant utile de publier quelques leçons de M. le prof. Botkine, leçons qu'il a obligeamment mises à notre disposition.

D'ailleurs, comme le lecteur s'en assurera lui-même, les leçons de l'éminent clinicien russe ne se bornent pas au simple récit de faits cliniques, mais elles touchent encore à plusieurs questions d'ordre physiologique et présentent ainsi un grand intérêt biologique. *Réd.*

soulever les téguments en plis ; le malade déclare d'ailleurs qu'il n'était pas gras avant sa maladie. Actuellement, il n'y a rien de particulier à dire sur l'état du tégument ; mais je dois vous rappeler, qu'à l'époque de l'entrée du malade dans le service, sa peau, et tout particulièrement celle des membres abdominaux, présentait de nombreuses taches, variant depuis la grandeur d'une tête d'épingle jusqu'à celle d'un pois, ne faisant pas saillie à la surface, d'un bleu rougeâtre, aux contours inégaux, comme dentelées, ne disparaissant pas à la pression, bref, des taches que nous appelons *pétéchiales*, et qui, dans le cas actuel, sont d'une origine ecchymotique incontestable.

Ces taches, aujourd'hui disparues, se rencontraient alors en telle quantité que l'on était, au premier abord, pleinement autorisé à penser à l'affection connue sous le nom de *Morbus maculosus Werlhofii*, dans laquelle la surface de la peau, surtout aux membres abdominaux, se couvre de quantité de taches semblables, d'origine ecchymotique. Mais, j'ai dit au premier abord, car il suffit d'avoir vu une seule fois les taches caractéristiques de la maladie de *Werlhoff*, pour ne pas les confondre avec les taches que l'on observait sur la peau de notre malade, et qui, outre une forme bien différente, présentaient des dimensions deux ou trois fois inférieures.

De semblables poussées pétéchiales ne sont pas rares dans la forme morbide que vous avez devant vous, et celles-ci ne se limitent pas à la peau.

Je vous dirai dès à présent que, le long des vaisseaux aussi bien que dans le tissu rétinien, chez notre malade, on peut observer des épanchements sanguins de dimensions respectables et que nous n'aurions été rien moins que surpris d'en trouver sur les séreuses, les muqueuses et dans les organes internes, chose assez ordinaire dans cette affection.

Pour revenir à notre examen, constatons que la peau est assez tiède et quelque peu moite. Rien de bien modifié dans la face : les yeux sont un peu saillants, mais, au dire du

malade, c'est là sa physionomie normale ; l'œil gauche est quelque peu dévié en dedans, pour cause de strabisme, et la paupière du même côté semble moins mobile que la droite. A l'état de repos la face ne présente pas d'asymétrie ; mais, que le malade parle, et vous saisissez une expression grimaçante qui doit être attribuée à la mobilité moindre du côté gauche. La langue dévie légèrement à gauche, et cette propension tend à s'accentuer, si on lui fait tirer la langue pendant un certain temps. Les deux moitiés de cet organe ne diffèrent pas sensiblement. L'examen du pouls radial donne une amplitude moyenne, quelquefois inégale, avec une pression faible, quoique le rythme en soit régulier, et de 84 à la minute. Le choc du cœur, quelque peu affaibli, se perçoit entre la quatrième et la cinquième côte, un peu à la droite du mamelon gauche, et n'est pas toujours d'une force uniforme. La respiration est d'une égale intensité des deux côtés, mais très superficielle, ce qu'il est facile de constater en faisant exécuter au malade une inspiration forcée. Vous observez, en effet, une disproportion énorme entre la profondeur qu'il peut donner à celle-ci, et la profondeur des inspirations habituelles.

La percussion du thorax en avant ne donne rien de remarquable, si ce n'est le défaut de netteté de la limite supérieure de la matité précordiale qui semblerait commencer sous la troisième côte, et aussi la résonnance tympanique de l'estomac perçue immédiatement au-dessous du mamelon; la matité se borne donc à un petit espace situé sur la quatrième côte, et la région de la matité précordiale se trouve ainsi anomalement restreinte.

Le foie commence à la sixième côte sur la ligne mamillaire, et la percussion semble indiquer qu'il dépasse quelque peu le rebord des fausses côtes ; la rate remonte à la huitième côte, et semble augmentée dans le sens transversal. Mais, si l'on pratique la percussion dans le décubitus latéral droit, on conclut sans hésiter à l'augmentation de cet organe; car la matité s'étend jusqu'à la ligne mamillaire gauche ; une

inspiration profonde permet en outre de le palper très distinctement. De même, au palper, on se rend compte que le foie déborde les fausses côtes de deux travers de doigt. Le ventre est légèrement ballonné, et les muscles résistent énergiquement à la main. A la percussion, il donne un son tympanique dans sa région supérieure et de la submatité dans la région inférieure (au décubitus). La percussion du thorax en arrière révèle une légère obscurité de son au-dessus de l'omoplate à droite; même son sur l'omoplate et au-dessous; les vibrations vocales semblent atténuées.

A l'auscultation du cœur, souffle systolique prolongé à la pointe, augmentant en haut, et nettement perceptible sur l'aorte pulmonaire et sur la carotide gauche; souffle veineux continu dans les jugulaires des deux côtés; respiration puérile depuis le haut jusqu'en bas et des deux côtés; expiration assez rude en avant et des deux côtés, et encore plus rude à droite, en arrière et à la base.

On trouve dans le creux axillaire gauche quelques ganglions tuméfiés et assez indurés; de même, dans la région de l'aine, les ganglions sont tuméfiés des deux côtés. L'urine, est foncée; son volume en vingt-quatre heures ne dépasse pas la moyenne (environ 1500 cc.), ordinairement elle ne contient ni albumine, ni sucre; mais parfois de petites quantités de pigment biliaire. Les fèces, de consistance et de couleur normales, contiennent un nombre considérable d'œufs de ténia.

En interrogeant le malade lui-même, nous apprenons qu'il ressent un affaiblissement général. Il suffit d'une courte promenade, d'une station de peu d'instants, pour le réduire ou à s'asseoir ou à tomber, car il sent ses jambes se dérober sous lui. L'acte d'écrire lui cause de la faiblesse et du tremblement dans les mains; ces jours derniers, il a été incapable de terminer une courte lettre, non faute d'idées, mais faute de pouvoir écrire. Prend-il un journal, la lecture d'une ou deux colonnes le plonge déjà dans une lassitude générale. Couché, il ne se trouve encore pas trop

malade, et se sent plus actif que s'il est debout ou assis. Depuis qu'il est alité, il n'a plus ni palpitations, ni vertiges, ni syncopes. Il lui arrivait auparavant d'avoir des palpitations et des vertiges, jamais de syncopes. Pour peu que vous ayez prêté attention à sa manière de parler, vous avez pu remarquer que ses paroles sont devenues plus lentes, ses réponses plus tardives qu'au début de notre examen: c'est, sans aucun doute, un effet de la fatigue.

Il fait dater du mois d'août dernier le début de la maladie, qui se manifesta par une langueur intellectuelle et une grande fatigue à la suite de son travail de bureau habituel, — le malade est fonctionnaire, — fatigue qui se traduisait par un besoin incessant de se coucher. Il ne modifia pourtant pas d'abord ses occupations; cependant, en rentrant chez lui, il était exténué au point d'être forcé de se mettre immédiatement au lit. D'ailleurs, l'appétit et le sommeil n'avaient pas cessé d'être très bons, et, à part sa faiblesse, le malade n'était pas incommodé que par quelques vertiges. Mais, à la fin d'aout, survinrent des palpitations, des suffocations quand il montait les escaliers ou qu'il marchait vite. La faiblesse alla toujours croissant; enfin, dès le 10 septembre, il ne put plus ni marcher ni se tenir debout.

Il ne peut donner aucun renseignement sur la cause de sa maladie. Son père a succombé subitement à une rupture du cœur. Sa mère, son frère et ses sœurs sont bien portants. Lui-même a eu la rougeole et la variole dans son enfance, et, il y a dix-huit ans, il a eu un chancre mou, qui n'a amené ni éruptions cutanées ni mal de gorge, ni autres suites; les médecins l'ont cependant soumis aux mercuriaux deux mois après l'ulcération chancreuse, il a été atteint d'une iritis à l'œil gauche, dont on ne saurait préciser l'origine, mais qui a laissé comme trace une modification de couleur de l'iris, qui subsiste encore. L'examen de la vue, de l'odorat, du goût, de l'ouïe, ainsi que de la sensibilité cutanée, n'a donné que des résultats négatifs.

Depuis qu'il est chez nous, il se trouve un peu mieux, quoique la position debout lui soit encore pénible et lui occasionne de l'obnubilation, des vertiges, et parfois des vomissements. Son sommeil est long ; il dort treize heures par jour en moyenne.

Il est à noter que le malade expose désormais ses doléances d'une manière un peu différente qu'auparavant; modification d'appréciation subjective des sensations qui prend sa place dans le tableau pathologique de cette affection.

Devant cette pâleur des téguments et des muqueuses superficielles, devant les taches pétéchiales de la peau et les épanchements sanguins de la rétine, ne découvrant pas de causes anatomiques plausibles qui puissent justifier cette faiblesse extrême, nous devons dès à présent et avant tout en demander l'explication au sang qui, en effet, nous révèle de profondes modifications.

Un premier coup d'œil suffit déjà pour s'assurer qu'il est moins rutilant qu'à l'ordinaire : le compte des globules rouges, ainsi que le dosage de l'hémoglobine, accusent une diminution marquée des uns et de l'autre. Les premières numérations ont donné 878.000 globules par millimètre cube de sang, au lieu de cinq à six millions, nombre normal qui se trouve ainsi réduit au quart. Le nombre des globules blancs n'a pas augmenté ; au contraire, il a plutôt baissé. L'hémoglobine est réduite à 2 1/2 o/o au lieu des 14 ou 15 o/o normaux, ce qui, pour chaque globule rouge, donne, comme vous le voyez, un appauvrissement insolite. Les globules eux-mêmes, à l'exploration microscopique du sang non dilué, présentent des altérations de forme très accusées : ils ont perdu leur contour circulaire ; ils sont étirés pour la plupart, renflés aux extrémités, irréguliers, parfois même munis comme d'un flagellum. Quelques-uns sont fortement colorés au centre, et pâles à la périphérie, comme si la substance colorante s'était massée vers la partie centrale ; d'autres semblent ratatinés ; il s'en trouve enfin qui ont l'apparence de fragments.

On pourrait reproduire artificiellement des altérations analogues en ajoutant au sang des solutions salines, de concentration variable, dont l'action se traduit vraisemblablement par des modifications apportées aux phénomènes osmotiques ; on voit alors se produire dans les globules des altérations de forme, plus ou moins variées selon la richesse de la solution et les propriétés chimiques des sels qui y entrent. Le sel marin, par exemple, donne aux globules une forme étoilée, en atténuant leur coloration. Le sulfate acide de magnésie en solution concentrée produit la même altération de forme, tout en respectant le pigment des globules qui paraissent au contraire plus foncés. Enfin le sang soumis à l'action de sels, comme le tartro-borate de soude, par exemple, présente une infinité de formes identiques à celles que nous trouvons dans le sang de notre malade et qui se rattachent à des phénomènes de déshydratation, pour ainsi dire. Cette déshydratation ne diffère de celle qui s'opère dans le sang de l'organisme que par sa marche plus rapide, mais elle a la même origine : l'altération de la constitution chimique des globules, la modification incontestable de leur aptitude à retenir et à rétrocéder leur eau, aptitude qui n'est plus la même que dans le sang des individus sains.

Il est encore un symptôme que présente notre sujet et dont j'ai omis de parler : c'est la fièvre. Il a commencé à mesurer sa température dès la première quinzaine de septembre, et il a fait cette mensuration quatre fois par jour ; mais, pour la courbe que vous avez devant les yeux, les températures matinales et vespérales ont seules été notées. Je vous ferai remarquer que, d'après cette courbe, la température s'est maintenue tous les jours à un niveau modérément élevé, mais oscillant autour de 38°. Quatre jours avant son entrée à la clinique, sans causes apparentes, elle a commencé à monter, et atteint à l'hôpital 39°,7. Elle s'est maintenue quelques jours à ce niveau comparativement élevé, pour redescendre ensuite, sans toutefois cesser d'être fébrile.

Puis est survenue une nouvelle ascension, suivie d'une nouvelle descente, et ainsi de suite. Il y a donc eu une série de plusieurs montées et descentes, sans que pour cela on ait remarqué d'autres changements dans l'état général du malade. Même pâleur, même tuméfaction des organes parenchymateux, même faiblesse, même ensemble de symptômes, en un mot, que quand il était chez lui.

Ces oscillations thermiques sont difficiles à expliquer. La difficulté a été grande, surtout au début; car en rapprochant l'hyperthermie des cinquième et sixième jour de la tuméfaction des organes parenchymateux, on aurait facilement pu conclure à une infection quelconque, si la persistance même de la température à garder ce niveau depuis le mois d'août, — pendant près de trois mois, par conséquent, — n'avait pas détruit cette hypothèse.

J'ai eu, il est vrai, l'occasion de vous montrer une courbe de typhus abdominal d'une durée de trois mois; mais l'aspect seul de notre malade suffit pour éliminer toute supposition de typhus. Ainsi, ni la température, ni la tuméfaction des organes parenchymateux ne nous donnent le droit d'admettre dans notre cas une infection quelconque.

De même la courbe donnant les variations quotidiennes de la quantité d'urée chez notre malade rappelle celles de nos typhiques, où vous avez pu observer qu'aux descentes de température correspondent ordinairement des augmentations d'urée et d'acide urique, ce qui se traduit par un dépôt copieux d'urates.

La courbe du pouls et celle de la respiration ne présentent rien de particulier.

Depuis quelques jours, on a noté une légère transpiration, et la rate a quelque peu augmenté en même temps que l'ascension de la température, tandis qu'avec sa descente, quelques jours après l'entrée du malade à la clinique, cet organe a brusquement diminué de volume; mais c'est précisément vers cette date qu'on lui a administré 1,25 gr. de quinine, agent qui partage avec beaucoup d'autres

moyens d'intervention (réaction frigorique à l'extérieur, courant électrique, etc.), la propriété de réduire notablement le volume de la rate. Cependant, depuis lors, ces variations de volume de la rate ne se manifestèrent plus, malgré les doses de quinine qui n'entraînèrent pas non plus de chute thermique aussi notable que la dernière fois. Le malade se serait-il habitué à la quinine? La fièvre avait-elle précisément une tendance à diminuer, et serions-nous tombé juste au moment propice, quand nous avons administré la quinine? Question à élucider. Pour le moment cherchons la signification de la fièvre.

A défaut de données suffisantes pour l'expliquer par une lésion locale d'un organe interne, ne pouvant d'autre part admettre, dans ce cas, une pyrexie infectieuse, nous sommes amenés à rapporter l'hyperthermie à la maladie elle-même, — à l'anémie pernicieuse; — nous disons même que la fièvre est un symptôme de plus qui prouve l'existence de l'identité de cette forme morbide chez notre malade. Nous n'ignorons pas, en effet, que la chlorose peut être, elle aussi, accompagnée d'un état fébrile qui peut durer des mois sans le moindre appauvrissement du pannicule adipeux.

C'est ainsi que j'ai rencontré des chlorotiques qui, pendant des durées de cinq et neuf mois, se maintenaient aux environs de 38°, et qui, de loin en loin, ordinairement sous l'influence d'excitations morales, faisaient des ascensions de 39° et plus. Cette hyperthermie possible quoique rare dans la chlorose, ordinaire et fréquente, au contraire, au cours de l'anémie pernicieuse, nous fournit ainsi un nouvel élément de diagnostic.

Le genre de vie du malade a toujours été paisible; il n'abusait pas de vin, et travaillait à son bureau.

Tel est l'ensemble des faits établis, tels sont les documents qu'il nous reste à coordonner pour en faire sortir un diagnostic vrai.

Cette pâleur, cet affaiblissement général, cet appauvrisse-

ment énorme du sang en globules rouges qui ne prend pas sa source dans des accidents directs, dans une hémorrhagie, dans une déperdition à la suite de nutrition défectueuse; appauvrissement que nous ne pouvons pas mettre au compte de la fièvre; car le sang d'un phtisique, par exemple, malgré une fièvre plus intense et plus longue, ne vous aurait pas présenté une diminution pareille de globules rouges; ces souffles du cœur et des vaisseaux, non justifiés par des lésions anatomiques; ces épanchements sanguins de la rétine et de la peau, ce défaut enfin de lésions organiques par lesquelles ces phénomènes auraient pu s'expliquer; — tous ces faits, par l'absence même de causes apparentes, nous donnent plein droit de conclure à une anémie essentielle, idiopathique, qui, se déclarant chez un homme de trente-sept ans, ne peut être qualifiée que de pernicieuse.

Si nous avions rencontré une déperdition aussi considérable de globules et un ensemble de phénomènes analogues chez une jeune fille, nous n'aurions pas encore eu le droit d'en faire tout d'abord une anémie pernicieuse; nous aurions incliné vers la chlorose. De là, la question qui surgit d'elle-même : où donc chercher la différence, où sont donc les points de repère pour établir la distinction entre ces deux genres d'affections?

On ne peut pas tirer d'indication pour le diagnostic dans le nombre de globules rouges. Est-ce alors la fièvre? Mais, si la fièvre accompagne ordinairement ces anémies pernicieuses graves, elle est loin d'être leur satellite obligé; la fièvre seule faisant défaut dans l'ensemble des symptômes ne me ferait pas abandonner le diagnostic : anémie pernicieuse; et, réciproquement, une chlorose avec fièvre ne me surprendrait pas; je me contenterais de la qualifier de chlorose grave, sans en faire une anémie pernicieuse.

J'appelle votre attention sur cette forme fébrile qui se voit parfois dans la chlorose et accompagne très souvent l'anémie pernicieuse. Grâce à son rôle secondaire, reléguée au deuxième plan dans ces deux maladies, où les accidents

les plus saillants sont fournis par la faiblesse, les désordres cardiaques bruyants, céphalalgies, vertiges, la perversion des sens, désordres nerveux périphériques, etc., cette fièvre peut aisément passer inaperçue au milieu des phénomènes tumultueux qui ont leur siège d'élection dans les organes circulatoires, étant donné surtout le niveau peu élevé auquel se maintient la pyrexie. Le médecin, peu familier en général avec cette forme de fièvre, pourrait, en outre, se trouver embarrassé pour l'expliquer; et même pour établir le diagnostic de cette affection, à son début surtout.

Il n'est pas rare de voir interpréter ces accidents comme une forme infectieuse, et cela d'autant plus facilement que les indices caractéristiques, la pâleur, manquent encore; mais les mois se succèdent, et le médecin se rabat sur une infection traînée en longueur; erreur où je tombais moi-même, quand, aux époques d'épidémie de typhus récurrent, j'ordonnais aux malades atteints de cette forme morbide un changement de milieu et d'habitudes, pour échapper à ce que je présumais être une infection permanente.

Mais, devant la persistance de l'affection qui traînait plusieurs mois, je m'arrêtais, légitimement dérouté, jusqu'à ce qu'enfin les céphalalgies, la faiblesse et autres indices se fussent nettement manifestés.

Ces cas d'anémies graves étaient encore pour nous des énigmes, quand, en 1871, *Biermer* publia quinze cas de cette affection qu'il avait observée à Zurich. Dans ces cas, la fièvre accompagnait ou n'accompagnait pas une déperdition considérable de globules rouges; cette maladie, sans cause apparente, se terminait par la mort. C'est *Biermer* le premier qui donna le nom d'*anémie pernicieuse progressive* à cette maladie.

Cependant, elle avait déjà, dans la même année et quelque temps même avant *Biermer*, fait l'objet d'une publication de *Gusserow*. Cet auteur l'avait observée à Zurich même sur des femmes enceintes, qui, frappées de ce mal, n'arrivaient pas à terme pour la plupart; elles accou-

chaient au huitième mois par exemple, après quoi l'issue fatale ne se faisait généralement pas attendre.

Ces cas multiples, observés simultanément et dans le même endroit, font penser involontairement à la rareté des occasions que les autres observateurs ont eues de rencontrer cette affection. En d'autres pays, elle n'est certainement pas inconnue, mais il y a loin de quelques cas isolés à une série entière observée la même année et au même endroit. Il faut convenir qu'aujourd'hui même, alors que des notions précises nous ont familiarisé avec cette forme morbide et qu'il nous est bien difficile de la laisser passer inaperçue, elle est loin d'être un fait fréquent. Pour prendre un exemple, je n'ai pas ouï parler d'un seul cas de ce genre à l'heure actuelle, à Saint-Pétersbourg. Nul doute cependant qu'il en existe; j'en admets plus d'un, une dizaine peut-être: mais n'oublions pas que notre capitale, avec son million d'habitants, ne peut entrer en comparaison avec la ville de Zurich, qui, cependant, a fourni en une année toute une série de cas semblables! On est presque porté à croire que là doit influer quelqu'agent purement local. Si vous objectez que chez nous ces cas peuvent bien passer ignorés de la science, je n'aurais qu'à vous citer la bibliographie étrangère, où les cas, rares et disséminés, ne se trouvent jamais par dizaines.

Mais si, vous étudiez les premières indications que *Griesinger* a données sur la chlorose des régions tropicales, vos doutes ne feront qu'augmenter. Cet auteur, pendant son séjour en Egypte, était intrigué depuis longtemps par de nombreux cas d'une forme morbide particulière qui affligeait les adultes, indigènes et Européens, civils et militaires, et la description qu'il a faite ne diffère en rien du tableau, désormais connu de vous, de l'anémie pernicieuse. Un appauvrissement notable du sang en globules rouges, une pâleur intense et toujours croissante, des accidents cardiaques variés, des céphalalgies, tels étaient les symptômes de cette chlorose tropicale, qui, après avoir

progressé un an, dix-huit mois, emportait enfin le malade. *Griesinger* fut longtemps sans parvenir à en donner une explication plausible. Comme il exerçait dans un milieu paludéen, ses suppositions se portèrent sur une forme latente de fièvre intermittente. Il administra la quinine, mais sans le moindre succès.

Un jour enfin, à l'autopsie d'un de ses malades, il vit des vers d'un genre particulier, l'*Anchylostomum duodenale*, décrit pour la première fois à Milan, vers l'année 1830, et qui n'est autre qu'un ver de petite taille, habitant le duodénum et l'intestin grêle. *Griesinger*, ayant observé des épanchements sanguins dans la muqueuse de cette région de l'intestin, épanchements qui apparemment avaient ces parasites pour cause, trouvant d'ailleurs des traces de sang dans le reste de l'intestin grêle, n'hésita pas à prendre ces vers comme point de départ de cette affection. Les recherches ultérieures, faites sur les cadavres de ces chlorotiques, vinrent confirmer la présence de ces parasites, ainsi que l'opinion de *Griesinger* qui leur attribuait les hémorrhagies intestinales et la déperdition de globules rouges qui en serait la suite, Or, en lisant les travaux de *Griesinger* lui-même, vous ne pourrez vous défendre d'un certain étonnement devant la disproportion qui existe entre ces hémorrhagies minimes et la gravité de l'anémie pernicieuse, qui, d'après lui en serait le résultat. Vous serez frappés, en étudiant la symptomatologie de cette affection, de l'extrême rareté que *Griesinger* attribue aux hémorrhagies intestinales quoiqu'il les accuse d'entraîner cette anémie extrême. *Griesinger* explique, il est vrai, que le sang est évacué chaque fois en quantité si insignifiante, qu'il disparaît dans des matières fécales. Si vous vous adressez à son travail original, sans vous borner à ce qui lui a été emprunté par les autres traités sur la matière, vous êtes vite édifiés sur l'inadmissibilité d'une telle explication; car, je le répète, les hémorrhagies sont des plus rares pendant la vie, et des hémorrhaies restreintes que l'on trouve sur le cadavre ne sauraient

entraîner cette anémie aussi grave qu'incurable. *Griesinger*, sans achever ses recherches, revint en Europe; mais cette maladie n'attira notre attention que le jour où, dans les chantiers du tunnel du Saint-Gothard[1], une épidémie d'anémie grave sévit parmi les ouvriers pendant les travaux. J'ai dit « épidémie » car le mal atteignit plusieurs individus et simultanément.

Des recherches minutieuses dévoilèrent, tant dans les selles des malades que dans l'intestin des cadavres, la présence des mêmes vers qui, décrits d'abord à Milan, le furent ensuite par *Griesinger* en Egypte. Désormais le rapport de cause à effet entre ces vers et les anémies graves pernicieuses se trouva incontestablement établi.

En relisant les descriptions, vous serez frappés du nombre restreint des cas où les hémorrhagies sont signalées pendant la vie; parmi les symptômes observés sur les malades du Saint-Gothard les hémorrhagies intestinales sont peu importantes; on en a constaté il est vrai, mais elles ont été fort insignifiantes et ne se rapportaient qu'à l'infime minorité des cas.

Somme toute, ce genre de ver, connu déjà dans le nord de l'Italie, n'y paraissait lié à aucune forme morbide; quand *Griesinger* publia ses travaux, on en conclut qu'une maladie analogue devait exister dans le nord de l'Italie; à la suite des communications des observateurs du Saint-Gothard, des descriptions analogues nous vinrent de régions plus septentrionales. Ainsi, entr'autres, furent publiés quelques cas d'anémie avec vers intestinaux observés dans les mines de Hongrie. Ces faits acquis, je me demande s'il ne serait pas possible d'interpréter d'une façon analogue les cas fréquents d'anémie pernicieuse que *Biermer* et *Gusserow* ont relevés à Zurich?

Sans contester que d'autres diverses causes peuvent produire également l'anémie pernicieuse, je me permettrai de révoquer en doute la rareté apparente de ces parasites, ainsi que la nécessité absolue d'admettre que leur présence est

forcément liée à l'hémorrhagie, et que l'anémie ne se développe qu'en raison des pertes de sang par l'intestin. Ce mode de raisonnement ne donne pas même la clef des cas observés par *Griesinger* qui demandent également une autre explication. Je mets au rang des préjugés l'opinion que ce ver ne se trouve qu'en Egypte et dans l'Italie septentrionale : je serais porté au contraire à le croire beaucoup plus répandu, opinion d'ailleurs justifiée par l'assentiment de divers auteurs, et je suis d'avis que, si nous ne faisions pas de l'hémorrhagie un symptôme constant, nous aurions eu sans doute beaucoup plus souvent l'occasion d'étudier ce ver.

N'allez pas croire pour cela que pour moi les vers intestinaux soient une cause exclusive de l'anémie. Des observations personnelles au lit du malade et à l'amphithéâtre m'ont affermi dans la conviction que l'anémie peut se développer à la suite de lésions du système nerveux central.

Je n'avais pas encore confiance entière dans la réalité de l'affection décrite par *Biermer*, dont la communication m'avait laissé assez froid, quand il me fut donné pour la première fois d'observer un cas d'anémie qui précisément débuta par des accidents cérébraux. La maladie commença par un léger coup d'apoplexie, que nous prîmes d'abord pour une attaque d'hystérie, mais qui provoqua une hémiplégie de courte durée, de la stupeur, et une aphasie d'une vingtaine de minutes. Survinrent ensuite, après un court intervalle, des palpitations, des accès de sténocardie, des souffles cardiaques, céphalalgies, etc., allant de pair avec des phénomènes fébriles et des troubles intellectuels très marqués qui se traduisirent par une excitabilité exagérée, des altérations de caractère et autres signes analogues. Nous avions conclu au premier abord à une infection, tout en ne trouvant aucune explication à la pâleur et à l'épuisement rapidement progressif de la malade, quand, huit mois après, survint le dénouement fatal.

Une vingtaine de jours avant la période ultime, un érysipèle se déclara, fortuitement en apparence, accompagné au début

d'une hyperthermie considérable; l'érysipèle guérit, et l'état de la malade subit une amélioration marquée ; les accidents anémiques, pâleur, souffles du cœur et de vaisseaux, tout s'atténua sensiblement, et la peau revint presque à la teinte normale, quand surgirent coup sur coup de nouvelles attaques d'érysipèle : la malade succomba à des symptômes de paralysie cardiaque.

Par malheur, dans ce cas, le cerveau n'a pas été examiné. En revanche, dans un cas analogue que nous avons eu à la clinique et analysé avec le plus grand soin, nous avons trouvé une tumeur du bulbe.

L'ensemble de ces données, tant cliniques, recueillies au lit des malades atteints de chlorose et d'anémie pernicieuse, qu'anatomo-pathologiques, dans le cas cité, où nous avons trouvé dans le bulbe une lésion anatomique grossière, cet ensemble, dis-je, me porte à admettre l'existence de certains centres nerveux qui jouent un rôle dans la pathogénèse de ces affections. Ces centres ne sont qu'une hypothèse, j'en conviens, mais une hypothèse dont, comme médecin, je ne puis me passer; sans laquelle, enfin, l'étiologie d'un grand nombre de cas, tant de chlorose que d'anémie pernicieuse, serait pour moi un problème inexplicable. Je suis profondément convaincu de l'existence de ce centre qui influe sur la composition du sang, soit en limitant la formation des globules rouges, soit en activant leur destruction ; comme médecin, j'en parle avec autant de droit que je parlais naguère, en me basant sur des faits cliniques, de l'existence d'un centre spécial pour la sueur, centre qui, plus tard, a été découvert par les physiologistes.

Pour revenir aux chloroses tropicales et au mal du Saint-Gothard, je suis bien loin de nier toute relation entre ces formes morbides et les parasites logés dans l'intestin ; au contraire, plus que tout autre, je leur attribue un rôle capital; mais ce n'est pas, à mon avis, en suçant le sang humain — à la manière des vampires de la fable — qu'opèrent ces parasites, c'est par une excitation incessante de la

muqueuse intestinale, excitation qui, par la voie des conducteurs centripètes, se transmet aux appareils nerveux qui règlent la composition du sang et le nombre des globules rouges.

Rappelez-vous les cas d'épilepsie survenue à la suite d'excitations vermineuses de la muqueuse intestinale, et vous ne verrez rien d'invraisemblable dans la supposition que j'ai faite quand j'ai admis ce rôle des vers intestinaux qui iraient exciter les parties centrales du système nerveux.

Vous conviendrez maintenant que mon hypothèse d'un centre situé dans le bulbe, centre qui serait très sensible aux diverses excitations périphériques, peut donner, pour les chloroses tropicales et celles du Saint-Gothard, ainsi que pour les rapports qui existent entre ces affections et les vers intestinaux, une explication au moins aussi légitime que celle qui est basée sur des hémorrhagies tellement minimes, que le plus souvent elles passent inaperçues.

Ainsi, au point de vue de la pathogénie, il existe deux genres de chlorose et d'anémie pernicieuse : l'une, d'origine périphérique ; l'autre, d'origine centrale ; de même que l'épilepsie, comme l'apprend l'étiologie de cette affection, peut avoir comme point de départ, ou le centre ou la périphérie.

Cela posé, vous me demanderez dans lequel de ces deux genres nous pouvons classer l'anémie dont notre malade est atteint.

Considérant les troubles légers, mais incontestables, des appareils nerveux centraux dont la parésie des muscles faciaux du côté gauche est la manifestation ; trouvant une dépression et une apathie des facultés intellectuelles dès le début de la maladie, et ne perdant pas de vue non plus la probabilité d'antécédents syphilitiques, nous avons considéré l'anémie comme étant d'origine centrale, en lui donnant comme cause probable, un néoplasme d'origine syphilitique. C'est ce qui nous a décidé, tout insolite que paraisse ce mode de traitement, en présence d'une diminution si consi-

dérable des globules rouges, à lui administrer de l'iodure de potassium.

Le résultat a été une amélioration notable, tant dans l'état général du malade, que dans les symptômes physiques de la maladie. En effet, le nombre des globules rouges, qui se chiffrait naguère par 800,000, atteint désormais 1,500,000 ; la proportion d'hémoglobine, de 2 1/2 0/0 est montée à 4 1/2 0/0 ; le malade se sent beaucoup mieux, il a plus de forces, il a engraissé, et le poids du corps a gagné 2 kilogr. 1/2. Remarquez bien que l'exactitude des chiffres trouvés par M. *Janovski* pour le nombre des globules, ne saurait être l'objet du moindre doute ; car la compétence incontestable de M. *Janovski* s'appuie sur trois mois de travaux exclusifs sur la matière.

Cette amélioration dans l'état du malade coïncide avec le traitement à l'iodure de potassium, qui dure déjà depuis douze jours. Je n'aurai pourtant pas la hardiesse d'en conclure que cela va se prolonger ; néanmoins nous n'ignorons pas que certaines formes anatomiques de la syphilis sont susceptibles de rétrograder, quoiqu'il y en ait d'autres cependant, comme les dégénérescences des tissus consécutives aux lésions syphilitiques des vaisseaux, qui ne peuvent se réparer.

Bref, tout en ne nous hasardant pas à prononcer sur ce cas une sentence définitive, encore moins à poser un pronostic favorable, nous nous bornons à constater l'effet heureux, incontestable, de l'iodure de potassium.

Nous croyons être dans la bonne voie ; rien ne nous empêche donc d'y persévérer ; et, le cas échéant, avec circonspection sans doute, nous n'hésiterons pas à user des mercuriaux.

J'ai eu, tout-à-l'heure, l'occasion de vous dire que, dans le cours des observations faites sur notre malade, l'examen microscopique de ses matières fécales avait dévoilé la présence dans son tube digestif du genre de cestoïde que l'on nomme *Taenia solium ;* la question des relations qui pourraient exister entre ce parasite et le développement de

l'anémie pernicieuse se pose d'elle-même ; car l'influence de plusieurs variétés de vers intestinaux sur l'hémopoièse ne saurait être niée.

Tout récemment vous avez eu sous les yeux un cas des plus démonstratifs, fourni par une jeune fille entrée à la clinique avec tous les symptômes de chlorose grave : l'expulsion d'un ver du genre *Botriocephalus latus* fut suivi d'un rétablissement rapide. De fait, j'ai eu maintes fois l'occasion de voir des exemples d'anémies plus ou moins graves chez des adultes porteurs de *Taenia solium* ou de *Botriocephalus latus*, et qui guérissaient par un traitement approprié.

Pour revenir à notre malade, tout en localisant aux centres nerveux l'origine probable de son anémie grave, je ne verrais rien d'invraisemblable à accorder une certaine influence sur le développement de cette affection à l'irritation des appareils nerveux périphériques du tube intestinal, due à la présence de ce parasite.

Voici près de deux mois que le malade est soumis à l'iodure de potassium, et les observations dont il a été l'objet pendant cette période ont accusé une amélioration sensible; malgré l'expulsion presque continuelle d'œufs de ténia, il était devenu, pour ainsi dire, méconnaissable, comparé à ce qu'il était à son entrée. Mais, malgré l'augmentation du nombre de globules rouges qui montèrent à 3,500,000, malgré la proportion d'hémoglobine qui avait atteint 9 1/2 0/0, et malgré le gain de 8 kilogr. 1/2 en poids, malgré la disparition presque complète des souffles cardiaques et vasculaires, la réduction des glandes parenchymateuses et la chute de la fièvre avec retour à la température normale, — bref malgré une amélioration frappante de tous les signes physiques, nous n'avons pas le droit, tant que le parasite était encore dans l'intestin de nier préremptoirement son influence, si ce n'est sur la production de l'anémie, du moins sur son aggravation. Mais, quand une fois le ténia a été expulsé avec la tête, comme aucun changement notable n'est survenu dans l'état du malade, nous avons acquis la conviction que, si le

ténia avait joué un rôle quelconque dans la marche de l'affection, ce rôle, en tous cas, avait été secondaire.

Notre première supposition garde donc toute sa valeur. Malgré tout, l'amélioration du malade n'est pas encore une raison pour revenir sur le diagnostic d'anémie pernicieuse. Nous n'ignorons pas, en effet, que cette forme morbide présente quelquefois des rémissions très marquées, un apaisement même complet de tous les symptômes, non-seulement pendant des mois, mais pendant des années, témoin, entr'autres, le premier cas d'anémie pernicieuse que je vous ai cité plus haut, et où la malade a été emportée par un érysipèle. J'ai omis alors, en vous exposant ce fait, de rappeler que la malade, quelques années avant la dernière rechute, avait été atteinte pendant quelques mois d'une forme en tout points analogue, mais qui n'avait pas pris son développement maximum. Ces temps d'arrêts et ces rémissions temporaires dans les processus morbides ont déjà été notés plus d'une fois par quelques auteurs; par *Biermer* entre autres.

Vous voyez donc qu'il serait imprudent de fonder d'ores et déjà un pronostic favorable sur l'amélioration que nous avons vu survenir dans l'état général du malade.

XIV

L'ASSIMILATION ET LA TRANSFORMATION DES MATIÈRES AZOTÉES DANS L'ALIMENTATION DES PHTISIQUES PAR LE PROCÉDÉ DEBOVE.

(*Communication préalable*)

PAR

M. G. KOURLOFF

(Travail de la *Clinique thérapeutique* de M. le Prof. Manasséïne, à St-Pétersbourg.)

La septième partie du genre humain meurt victime de la phtisie pulmonaire. Aussi un si large tribut payé à cette affection donne-t-il à tout ce qui touche son traitement une gravité et un intérêt considérables.

La découverte par *Koch* du bacille de la phtisie pulmonaire, quoiqu'ayant fait époque dans l'histoire et la pathogénie de cette maladie, n'a encore introduit rien d'essentiel dans le mode de traitement. Tous les procédés qui visent la destruction directe du bacille, inhalation de solutions pulvérisées, ou vaporisées (*Fräntzel*, *Albrecht*, *Sormani*, *Cantani*) ; injections directes dans le parenchyme pulmonaire (*Hiller*), n'ont donné que des résultats douteux, et ils n'ont pas modifié la méthode établie.

La découverte de *Koch* remet néanmoins à l'ordre du jour de la science une question de la plus haute importance. La notion du contage phtisique était, jusqu'à présent, trop en désaccord avec les idées scientifiques courantes pour que les médecins aient accordé aux faits déjà révélés par la clinique toute l'attention qu'ils méritaient. *Koch*, en mettant en vue le caractère incontestablement infectieux de la phtisie, imprima

au traitement préservatif de cette maladie un essor nouveau.

La direction supérieure médicale de l'armée prussienne, en prescrivant par une circulaire l'isolement rigoureux et immédiat, loin des casernes et des hôpitaux, des phtisiques tant avérés que suspects, donna, par une mesure effective, sinon une solution pratique au problème, du moins une sanction qui établissait toute sa gravité.

Mais les mesures préventives de la phtisie pulmonaire sont, pour le plus grand nombre, du domaine de l'hygiène publique. La nouvelle lumière que les recherches de *Koch* y ont apportée n'a rien ajouté aux principes fondamentaux ; il est triste de dire qu'ici, comme partout ailleurs, sur le terrain de l'hygiène, la misère, les préjugés et toutes les difficultés pratiques auquelles se heurte le médecin le réduisent trop souvent à l'impuissance.

Sur le terrain purement médical, le praticien, il est vrai, a ses coudées plus franches. Mais, là encore, convaincu que, jusqu'à nouvel ordre, tous ses efforts pour détruire l'être parasitaire seront en pure perte, convaincu par une expérience séculaire de l'insignifiance des résultats donnés par le traitement symptomatique, il concentre forcément toute son attention sur les moyens de reconstituer les forces de l'organisme, tant pour le mettre en mesure de lutter contre le parasite, que pour préparer à celui-ci le terrain qui sera le plus défavorable possible à son développement. Fortifier le malade est un but dont les médecins n'ont jamais méconnu la valeur, témoins les stations climatériques, les cures de lait, de koumys, de kéfir, et tant d'autres, préconisées bien avant la découverte du bacille.

A l'heure actuelle, grâce à un nouveau procédé d'alimentation des phtisiques par gavage (alimentation forcée, suralimentation, alimentation artificielle) inauguré par M. *Debove*, nous avons le pouvoir de reconstituer en peu de temps les forces du malade affaibli, en introduisant dans l'économie, directement ou par la sonde œsophagienne, des quantités notables d'aliments d'une digestion facile.

L'intérêt immense qu'a éveillé ce mode de traitement (1) dont l'application s'est généralisée en France en si peu de temps, les éloges unanimes, quelquefois passionnés, dont il a été salué de toutes parts, m'ont amené à faire de cette question l'objet d'une étude plus aprofondie, principalement au point de vue de l'assimilation et de l'échange des principes azotés. Malgré la haute importance de ces questions d'échange et d'assimilation de l'azote, tant pour la pratique que pour la théorie, elles n'ont pas encore reçu le large développement qu'elles comportent. C'est ce qui a lieu pour le cas de la suralimentation des phthisiques. Ce nouveau traitement, adopté dans la plupart des hôpitaux français et qui possède déjà toute une littérature spéciale (*Debove, Dujardin-Beaumetz, Mesnet, Desnos, Pennel, Broca* d'une part; *Wins, Schreiber, A. Ferrand, Ed. Bull, Woïtow* de l'autre), ne s'appuie que sur un nombre presque nul de travaux relatifs à la désassimilation et à l'assimilation. Je dis presque nul : il existe en effet des recherches d'*Yvon* et de *Debove* sur la quantité d'urée sécrétée pendant les vingt-quatre heures, recherches qui, du reste, ne portent que sur

(1) La première communication dont ce mode de traitement a été l'objet a été faite en novembre 1881, à la Société médicale des Hôpitaux par M. *Debove.* Elle fut suivie de toute une série de travaux qui, du reste, avaient dans la majorité des cas le caractère de compilations: les auteurs exposaient tout ce qui avait été fait par leurs prédécesseurs, et ils n'y ajoutaient que quelques observations personnelles. Le meilleur moyen, à mon avis, de résumer l'importance thérapeutique de la question, c'est d'emprunter les propres paroles de M. *Schreiber* qui a fait le voyage de Paris spécialement pour étudier la nouvelle méthode : « Si ce procédé est impuissant à guérir la phtisie, il n'est pas contestable néanmoins qu'il peut enrayer le déclin des forces et la désorganisation de la substance organique. Les aliments introduits sont digérés; on n'a jamais constaté de vomissements; la diarrhée ne survient que par exception ; l'appétit se reconstitue, les malades réclament de la nourriture même pendant la nuit, et gagnent en poids, sans en perdre après la suppression du gavage. L'état général s'améliore, les forces reviennent, le sommeil devient plus calme et plus profond. Les sueurs nocturnes s'atténuent, les ascensions fébriles sont plus rares. La toux et l'expectoration ne se modifient pas, à ce qu'il me semble; même remarque en ce qui concerne les phénomènes pulmonaires. » (*Wiener med. Presse,* 1882, no 10).

deux malades, pendant deux jours; la première pour la période antérieure à la suralimentation, la seconde pour le vingtième jour du traitement. Il est clair qu'il serait fort difficile de tirer des conclusions précises de données si insignifiantes, même en admettant que l'évaluation de l'urée seule puisse, à l'exclusion de toute autre donnée, nous fournir le moindre point d'appui. Mais il n'en est pas ainsi : sans l'évaluation de tout l'azote contenu dans les aliments, dans les fèces et dans les urines, le dosage de l'urée seule ne saurait nous donner le droit de formuler des conclusions ni sur l'assimilation, ni sur l'échange.

Une deuxième tentative de pénétrer les modifications qu'éprouvent les tissus sous l'influence du nouveau mode d'alimentation appartient à *M. Quinquaud.* Cet auteur base ses recherches sur la quantité d'acide carbonique contenu dans l'air expiré, avant et après le traitement. Il ne se livra qu'à deux expériences, et put constater une augmentation notable de ce gaz.

Voilà tout ce qui a été fait jusqu'à ce jour, pour élucider la question qui fait l'objet de ce travail. C'est pour combler cette lacune et placer cette question sur un terrain clinique plus stable que j'ai entrepris les recherches dont je soumets aujourd'hui à l'attention de mes confrères l'exposé préliminaire.

Les six expériences auxquelles j'ai soumis cinq malades ont porté sur des sujets affectés de lésions pulmonaires assez nettes pour rendre le diagnostic de phtisie pulmonaire absolument sûr.

Avant l'expérimentation, mes sujets étaient confinés à l'hôpital depuis huit jours au moins, plus longtemps encore dans quelques cas; ce qui rendait possible l'étude de la marche de l'affection pendant ce laps de temps. J'ai constaté, dans la majorité des cas, une déperdition de poids notable et constante.

Tous les sujets manifestaient de l'anorexie et des troubles intestinaux divers. Les selles étaient semi-liquides dans la

plupart des cas, et elles avaient lieu à différentes heures du jour et de la nuit. La température subissait, pour tous les malades, des oscillations à ascensions inconstantes et brusques, tantôt diurnes, tantôt vespérales ou matinales. Tous souffraient de la toux avec expectoration ; les crachats contenaient des bacilles de *Koch*, et, dans quelques cas, des fibres élastiques.

Chaque expérience est divisée en trois périodes. La période initiale et la période terminale, chacune de trois jours, sont dévolues au dosage de l'azote contenu dans les aliments (pour deux des expériences) dans les fèces et les urines (pour toutes les six) (2). Si, pour apprécier la nature des transformations de l'azote, je me suis borné à une période d'observation si courte, c'est que, dans le cours de l'expérience, les malades étaient au même régime ordinaire (dit de deuxième degré) qu'ils n'avaient pas quitté depuis leur entrée à l'hôpital. Malgré les difficultés et la lenteur que présentait l'analyse de produits tels que ceux dont se compose l'ordinaire des hôpitaux, malgré l'impossibilité même d'en tirer des données scrupuleusement exactes, j'ai été réduit à m'en tenir à ce régime. L'alimentation du malade avec une nourriture exceptionnelle prolongée pendant plusieurs mois eût été difficilement réalisable. D'autre part, en appliquant sans transition au malade le régime exceptionnel pendant la durée de l'expérience, j'aurais provoqué dans les actions chimiques de l'organisme une perturbation violente qui aurait rendu toutes conclusions illusoires. Je me serais heurté à des variations de poids, d'état général, et à d'autres désordres encore, qui auraient rendu les conclusions illégitimes du cas. A placer le malade dans des conditions d'équilibre azoté, et à

(1) Tous les dosages de l'azote ont été faits d'après le procédé *Kjeldahl Borodine*, tel qu'il est décrit dans l'article de *A. Korkounoff*, et dans le mien. (V. le journal *Vratch*, 1885, nº 5; v. aussi le nº 12).

prendre cet état comme point de départ de mes recherches, les difficultés auraient été encore plus grandes, si ce n'est insurmontables (*Voit*, *Leube*, *Fraenkel*, *Roussin*). Le processus morbide des poumons, l'anorexie, les oscillations incessantes et irrégulières de la courbe thermique, le flux intestinal, les sueurs profuses et débilitantes, l'expectoration, etc., tous ces phénomènes morbides se combinent et, au milieu de variations incessantes, convergent vers le même résultat : une déperdition de poids continue dans son inconstance, qui n'en est pas moins la manifestation de la rupture de l'équilibre entre les pertes et les gains, au détriment de ces derniers.

Bref je n'ai pas modifié pour mes malades la ration ordinaire (de deuxième degré) qui se compose de gruau d'avoine le matin, de soupe grasse et de bœuf au dîner, de soupe grasse sans bœuf le soir, et de la ration journalière de pain bis (1).

Fixé sur la quantité approximative de l'azote ingéré et sur la quantité exacte éliminée par les urines et les selles, j'avais une connaissance suffisante et très nette de la marche des transformations que l'azote subit alors dans l'économie. Rien de neuf du reste, dans ces données, qui se rapportent exclusivement à des périodes antérieures et ultérieures à l'application du gavage ; elles ne font que corroborer la remarque ci-dessus : le phtisique absorbe moins d'azote qu'il n'en excrète, et cette différence varie journellement. Mais, dans tous les cas, les chiffres, tant de la secrétion que de l'absorption de l'azote, restent constamment bien moindres chez les phtisiques que chez l'homme valide moyen.

La deuxième période, pendant laquelle le gavage est appliqué, forme la partie saillante de l'expérience et en résume l'intérêt. Elle est de six jours en moyenne, trois au plus, onze au moins.

(1) Les rations de l'hôpital de la clinique ont été analysées par le Dr *V. Sigriste* (*Vratch*, 1880, p. 217).

Dans quatre expériences, le mélange alimentaire était administré par la sonde œsophagienne; dans les deux autres il était pris par verrées. Le mélange se préparait avec du lait et de la poudre de viande (1) proportionnés de manière à obtenir un liquide un peu plus consistant que le chocolat ordinaire; on en administrait jusqu'à 700 centimètres cubes à la fois. Ce procédé nous permettait d'introduire dans l'estomac en 3 ou 4 fois jusqu'à 400 grammes de poudre de viande dans les 24 heures; ce qui correspond, en adoptant le chiffre de 12,713 o/o d'azote contenu dans le produit consommé, à 1,500 grammes de viande fraîche (en admettant pour celle-ci 3,4 o/o d'azote, avec *Voit*).

La dose minimum était de la moitié, c'est-à-dire de 750 grammes. En sus de la poudre de viande, les malades avaient du lait à volonté; ils en consommaient en moyenne 3,200 centimètres cubes, 5,200 au maximum, 1,325 au minimum. Le pain (ou le biscuit) n'était pas rationné non plus; les malades n'en usaient cependant que les premiers jours et le refusaient les jours suivants pour la plupart du temps.

Somme toute, la moyenne de l'azote introduit dans l'économie atteignait 54,154 grammes, correspondant à 1,600 grammes de viande fraîche. Au maximum le malade absorbait 80,687 grammes d'azote ou 2,400 grammes de viande dans les 24 heures.

Il est facile de prévoir l'augmentation considérable que subit la quantité d'albumine désassimilée dans l'économie, et, partant, d'azote éliminé par les urines, sous l'influence

---

(1) La poudre de viande m'était fournie par le laboratoire hygiénique des matières alimentaires du Dr *Karaïn*, auquel j'exprime toute ma gratitude pour l'amabilité avec laquelle il m'a offert d'user des produits de son laboratoire. La poudre était préparée avec de la viande comprimée qui avait servi à la confection du jus de viande. Tout en présentant, comme le démontrent nos expériences, un aliment d'une haute valeur nutritive et d'une assimilation facile, cette préparation est une des moins chères. Nous compensions la pauvreté en sel en y ajoutant, au gré du malade du sel de cuisine ordinaire.

de cet immense apport de principes azotés. Ainsi, tandis qu'avant le gavage, au régime ordinaire de deuxième degré, le dosage de l'azote des urines n'accusait qu'une quantité variant, selon l'intensité de la pyrexie, et selon d'appétit, etc., entre 9 et 16 grammes, cette quantité montait à 34 grammes, au maximum jusqu'à 56,26 grammes, pendant la période d'alimentation forcée.

D'un autre côté, l'assimilation de l'azote n'a pas laissé d'augmenter dans des proportions notables. En usant de la méthode usuelle d'évaluation, la proportion d'azote assimilé représenterait les 91, 3 o/o de l'azote absorbé, tandis que, dans la période antérieure au gavage, cette quantité oscillait entre 76,7 o/o et 88 o/o. Je me hâte de dire, toutefois, que ce mode d'évaluation, dans le cas présent comme partout où la quantité d'aliments ingérés ne reste pas constante, est incapable de nous fournir une donnée d'une valeur bien grande sur la marche de l'assimilation pendant les diverses phases de l'expérience. Il ne faut pas perdre de vue que, la proportion restant constante, la quantité d'azote assimilé ne monte pas au-dessus de 12 à 15 grammes pour le premier cas, et qu'elle n'est pas moins de 80 grammes pour le second. Cette considération m'amène à rapporter à l'unité de poids du corps tous les chiffres que j'ai obtenus en évaluant l'azote assimilé.

o/o de l'azote assimilé.

	Avant le gavage,	pendant,	après le gavage.
C...	76,7 o/o	85,4 o/o	75,5 o/o
L...	84,9 o/o	92,7 o/o	82,6 o/o

Pour 1 kilogramme de poids du corps, le poids d'azote assimilé représente :

	Avant,	pendant,	après le gavage.
C...	0,32 gr.	0,93 gr.	0,33 gr.
L...	0,24 "	0,89 "	0,29 "

Les chiffres qui représentent l'azote assimilé auraient subi une augmentation encore plus favorable à l'alimentation arti-

ficielle, si nous avions tenu compte de la rectification introduite par *Bidder* qui reporte à l'urine 0,7 grammes de l'azote éliminé par les selles, en se basant sur le fait que les fèces de l'homme n'en contiennent pas moins quand elles proviennent d'aliments non azotés. Dans le cas qui nous occupe, la rectification serait d'autant plus grande que les mêmes recherches de *Bidder* ont établi que l'élimination par les fèces des résidus azotés étrangers aux aliments, s'accroît en raison directe de la quantité de ces derniers introduite dans l'organisme, accroissement qui a certainement pour cause les sécrétions et les excrétions exagérées de l'intestin sous l'influence de grandes masses alimentaires. A défaut de données exactes sur la valeur de la rectification à introduire pour chaque période de mes recherches, j'ai préféré la négliger ; mes chiffres n'ont d'ailleurs pas besoin de cet appoint pour rester éloquents.

DATES	POIDS DU CORPS EN GRAMMES.	URINES			FÈCES		PAIN		POUDRE DE VIANDE		LAIT		TOTAL DE L'AZOTE ABSORBÉ EN GRAMMES.	TOTAL DE L'AZOTE EXCRÉTÉ EN GRAMMES	DIFFÉRENCE EN GRAMMES ENTRE L'ABSORPTION ET L'EXCRÉTION DE L'AZOTE.	AZOTE ASSIMILÉ, 0/0
		VOLUME DE L'URINE DES 24 HEURES EN CENTIMÈTRES CUBES.	DENSITÉ, POUR 1.500.	AZOTE EN GRAMMES.	POIDS DES FÈCES, DE 24 HEURES EN GRAMMES.	AZOTE EN GRAMMES.	RATION DES 24 HEURES EN GRAMMES.	AZOTE EN GRAMMES.	DOSE DES 24 HEURES EN GRAMMES.	AZOTE EN GRAMMES.	RATION DES 24 HEURES EN CENTIMÈTRES CUBES.	AZOTE EN GRAMMES.				
Avril.																
2	55.150	2.350	1.014	9.467	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9.467	—	—
3	54.900	2.700	1 013	9.758	69	2.051	—	—	—	—	—	—	—	11.807	—	—
4	54.700	1.450	1.010	8.911	155	2.455	—	—	—	—	—	—	—	11.366	—	—
5	54.400	2.345	1.026	21.416	127	2.149	142	2.434	223	27.687	3.200	16.639	46.460	23.565	22.805	
6	55.100	2.150	1.024	24.719	316	5.416	80	1.202	400	49.664	3.570	18.174	60.040	30.135	38.905	
7	55.700	2.850	1.032	36.942	342	5.342	45	0.676	400	49.664	3.200	16.360	66.700	42.284	21.416	
8	57.250	2.850	1.032	36.419	425	7.229	34	0.511	400	51.336	3 800	20.149	71.996	43.648	28.348	92 0/0
9	56.900	2.940	1.033	33.419	434	6.501	32	0.481	400	51.336	3.650	17.491	69.308	39.920	29.388	
10	57.300	2.740	1.033	34.527	343	5.388	48	0.721	400	51.336	3.700	19.849	71.906	39.915	31.991	
11	57.500	1.850	1.021	21.922	338	5.026	—	—	—	—	—	—	—	26.984	—	—
12	57.300	2.020	1.017	15.826	222	5.839	—	—	—	—	—	—	—	18.664	—	—
13	57.400	2.110	1.012	10.481	235	2.958	—	—	—	—	—	—	—	13.439	—	—

Un coup d'œil jeté sur le tableau ci-contre suffit pour s'assurer que la quantité d'azote assimilée pour un kilogramme de poids du corps a triplé pendant le gavage ; de plus, cette assimilation se maintient après le traitement à un niveau quelque peu supérieur à celui de la période initiale. Existe-t-il une relation entre ce fait et l'accroissement du poids du corps, qui continue après le gavage, malgré la baisse sensible de la proportion d'azote assimilé qui a lieu pendant les jours qui suivent la clôture de l'expérience? Espérons que des recherches ultérieures éclairciront encore ce point obscur.

Pour le moment, je dois constater que l'appétit des malades, même à la suite d'une période de suralimentation aussi courte que celles que j'ai appliquées, subit une recrudescence marquée. Leur ration ordinaire consommée en entier ne leur suffit plus ; ils sollicitent des suppléments. Il en est qui consomment double ration, tandis qu'avant l'expérience une demi-ration dépassait déjà leurs forces.

La plus grande quantité d'aliments introduits, jointe à la plus grande intensité des processus d'assimilation, se traduit par une rapide recrudescence de poids qui peut atteindre la moyenne de 420 grammes par jour. Le bénéfice acquis persiste après le gavage, et dans certains cas continue même à progresser. Les résultats ne furent négatifs que dans un cas où une descente rapide de poids se manifesta après l'expérience, et chez un autre malade qui fut soumis à ce traitement, pendant la période ultime de la maladie : chez lui alors le rapide et fatal dépérissement ne put être enrayé par le gavage.

L'état général n'attend pas la fin du traitement pour bénéficier d'une amélioration notable : affaissement moindre, cessation de la dyspnée, (pour un malade, J...) atténuation de la toux et de l'expectoration, sommeil tranquille, disparition des sueurs nocturnes. La température a une tendance très nette à baisser.

L'influence du gavage sur la nature des fèces ne manque

pas d'intérêt. Celles-ci, de semi-liquides, deviennent consistantes et moulées. Le cas de E... (décédé) fait cependant exception : la suralimentation provoqua une diarrhée qui ne s'apaisa qu'avec la fin du traitement. Dans un autre cas la diarrhée subit une recrudescence marquée pendant les premiers jours du gavage; mais la substitution de lait bouilli au lait cru coupa complètement le flux intestinal qui ne reparut même pas à la reprise du lait cru.

Pour les poumons, l'amélioration des symptômes physiques se borne à l'atténuation des souffles et des râles muqueux. Il eût été, du reste, présomptueux de compter sur des modifications bien profondes dans l'état des poumons pour une si courte période de traitement. Notre problème était uniquement la recherche de l'influence de l'alimentation par gavage sur les phénomènes d'assimilation et d'échange de l'azote. Nous étions forcément amené à environner notre sujet d'un cercle de conditions tellement gênantes qu'elles auraient rendu une plus longue expérimentation fort difficile, sinon impossible à appliquer. Nous n'insistons pas sur le lourd travail qui incombait à l'expérimentateur. Et, malgré tout, cette période de gavage d'une durée, relativement minime, n'a pas laissé de fournir des résultats thérapeutiques assez appréciables.

En deux mots, les résultats obtenus se résument comme il suit : augmentation marquée de l'échange de l'azote, assimilation plus considérable de ce corps, rapide accroissement du poids du malade, descente de la température, amélioration de l'état général, enrayement du flux intestinal, suppression de la dyspnée, atténuation des sueurs, de la toux, de l'expectoration, amélioration de l'appétit et du sommeil.

Pour compléter cette étude, je vais la terminer par quelques données numériques que j'accompagnerai d'une observation brièvement esquissée.

J. Teff, Jean, 33 ans, employé aux écritures à l'hôpital Oboukoff. — Sa mère et sa sœur ont succombé à la phtisie pulmonaire. Il a subi, en 1870, la variole; en 1879, le typhus pétéchial; en 1881, la fièvre

récurrente. Il ne s'est jamais bien rétabli de la dernière maladie et tousse depuis cette époque. Expectoration de crachats parfois striés de sang. Point de côté à droite. L'aggravation de ces symptômes, les sueurs nocturnes, la dyspnée (36-40 inspirations à la minute), et un abattement général l'ont amené, au mois de novembre 1884, à l'hôpital Oboukoff, d'où, grâce à MM. *J. Hermann* et *Ougrioumow*, il a été transféré, en mars, au service de clinique, son état n'ayant pas changé.

Emaciation effrayante, téguments pâles; affaissement marqué de la paroi thoracique. Dans les mouvements respiratoires, le côté droit s'élève manifestement moins que le gauche. A la base droite, matité absolue, atténuation des vibrations vocales et du murmure vésiculaire. Matité aux deux sommets avec résonnance de tambour à gauche et bruit de pot fêlé dans le deuxième espace intercostal gauche. Expiration bronchiale aux deux sommets, avec maximum à droite et en arrière, dans la fosse sus-scapulaire. Râles sous-crépitants, sibilants et muqueux, avec maximum en avant au sommet gauche. Les crachats contiennent des bacilles de *Koch*.

Il y eut une amélioration pendant les dix premiers jours après son entrée; mais bientôt tous les symptômes s'aggravèrent; le malade maigrissait, perdant chaque jour 120 grammes de son poids. Le gavage, entrepris le vingt-sixième jour de son entrée, s'effectuait au moyen de la sonde molle d'*Oser*, par laquelle il absorbait jusqu'à 400 grammes de poudre de viande et 3,500 grammes de lait dans les 24 heures.

Dans cette observation, la proportion de l'azote assimilé s'élève en moyenne à 92 o/o, tandis qu'antérieurement au gavage elle ne dépassait pas le chiffre approximatif de 82 o/o, en admettant que la quantité d'azote introduit était égale à l'azote évacué; mais la diminution du poids du corps doit faire présumer un chiffre dans tous les cas inférieur à 82 o/o. L'expérience a duré six jours. L'état général s'est sensiblement amélioré, la dyspnée s'est atténuée notablement (de 36 à 16 inspirations). La toux, l'expectoration, les sueurs ont disparu presqu'entièrement, l'appétit s'est reconstitué, le poids du corps a augmenté de 2,300 grammes.

Les fèces, semi-liquides avant le gavage, sont consistantes et moulées dès le premier jour. La température se maintient à la normale pendant toute la période de gavage.

Le malade, mis en observation pendant quinze jours

après l'expérience, n'avait perdu que 600 grammes du poids reconquis. Il a quitté l'hôpital dans un état des plus satisfaisants.

On ne constate aucune amélioration des symptômes physiques, si ce n'est une atténuation des râles sibilants et muqueux et un léger éclaircissement du son à la base du poumon droit.

Je ne terminerai pas cet exposé sans y ajouter quelques réflexions sur la valeur du gavage dans le traitement de la phtisie pulmonaire.

La science médicale a fait justice des idées préconisées naguère qui faisaient considérer comme un crime, ou tout au moins comme une impardonnable erreur de novice, toute tentative d'alimentation copieuse des malades qui étaient en proie à une dénutrition progressive et rapide.

A l'heure qu'il est, le médecin peut, en toute tranquillité de conscience, user de l'alimentation, non seulement dans les affections chroniques, mais même dans les pyrexies aigues, à la seule condition d'en user avec un discernement rigoureux.

Dans le cas particulier de la phtisie pulmonaire, les cliniciens sont unanimes à faire de la dénutrition la cause la plus proche de l'invasion de la maladie, cause qui, incessamment engendrée par la maladie même, devient bientôt l'agent le plus redoutable de son développement, en préparant au bacille un milieu des plus appropriés à sa végétation et à sa génération. Voilà pourquoi la lutte avec la consomption phtisique est devenue l'objet de constants efforts de la part du médecin. Mais, le problème étant ainsi posé, le praticien s'est vu jusqu'à ce jour, et dans la majorité des cas, impuissant à le résoudre. L'anorexie complète, attribut presque obligé de la phtisie, rendait vaines toutes les tentatives d'alimentation ; de jour en jour la lésion gagnait du terrain, la dénutrition suivait son cours, et un être humain, un adolescent presque toujours, exhalait lentement le dernier

souffle d'une vie encore pleine d'avenir et d'espoir. Quoi de plus navrant que ce tableau, si ce n'est le rôle du médecin, forcé d'assister, impuissant, à cette mort graduelle!

Aujourd'hui nous avons dans le gavage une arme, souvent sûre, toujours efficace, pour triompher de cette consomption famélique. Ne serions-nous encore que dans la période d'engouement qui salue toute nouveauté, la suralimentation devrait-elle être avec le temps et l'expérience appliquée avec plus de réserve, il n'en sera pas moins vrai qu'elle a doté la thérapeutique d'un moyen par lequel il est possible de remplir, dans un laps de temps relativement court, la principale indication du traitement de la phtisie. Guérirons-nous la phtisie par le seul gavage? L'avenir nous l'apprendra; mais il est fort possible que la maladie, attaquée à son début, céderait à cette médication. L'application dans la pratique de la méthode de M. *Debove* présente certainement bon nombre de difficultés; mais les inconvénients, inséparables de nos modes de traitement les plus sûrs, des voyages aux stations climatériques, des cures de koumys, ne sont pas moindres, tout au contraire. L'exemple de nos confrères de France démontre clairement la possibilité d'appliquer le gavage sur la plus large échelle, même dans le milieu hospitalier ordinaire. Il serait superflu d'ajouter que l'alimentation forcée est loin d'exclure les soins relatifs à l'air que respire le malade, à son genre de vie, à l'enrayement des accidents intercurrents, et en général à tout ce qui touche à son bien-être.

XV

CONTRIBUTION A LA MORPHOLOGIE DES BACILLES TUBERCULEUX ET A LA TUBERCULOSE DITE « ZOOGLÉIQUE »

PAR

Le Dr André OBRZUT

1er Assistant à l'Institut anatomo-pathologique de M. le professeur Hlava à Prague.

Bien que la question de la tuberculose n'ait pas encore été approfondie dans tous ses détails, les connaissances désormais acquises à cet égard sont à l'abri de toute contestation. Toutefois, la lumière naissant du conflit des opinions, surtout quand celles-ci émanent de chercheurs sérieux, les objections formulées contre les théories étiologiques les plus récentes de cette affection sont dignes d'avoir une réponse. MM. *Malassez* et *Vignal*, dans un travail publié dans les *Archives de Physiologie* (15 novembre 1883 et 15 août 1884) ont émis des idées en complet désaccord avec les données actuelles sur la tuberculose. Aussi, sur les conseils de M. le professeur *Hlava*, ai-je entrepris dans son laboratoire une série de recherches pour vérifier les faits observés par ces auteurs; faits, il est vrai, déjà critiqués par M. *Marchand* (1), qui cependant n'a pas utilisé les procédés de coloration adoptés par MM. *Malassez* et *Vignal* eux-mêmes.

MM. *Malassez* et *Vignal*, ainsi que plusieurs autres

(1) *Deutsche med. Wochenschrift*, no 1, 1884.

auteurs, ont été frappés du fait inexplicable que l'on rencontre parfois des tuberculoses avec lésions anatomo-pathologiques caractéristiques, mais sans bacilles ; et cependant, inoculés aux animaux, ces produits manifestent une virulence extrême et transmettent infailliblement la tuberculose. MM. *Malassez* et *Vignal* se mirent alors à la recherche du microorganisme par lequel on pourrait expliquer les propriétés nocives de ces produits exempts de bacilles ; et, après de longs efforts, ils parvinrent à découvrir, dans les produits provenant de cobayes tuberculeux, le genre particulier de microorganismes dont ils firent l'agent de cette affection. Sans plus préciser les rapports qui existent entre ce microorganisme, désigné par eux sous le nom de *Zooglées*, et le bacillus de la tuberculose, ils isolèrent la tuberculose « zoogléique » comme entité étiologique, distincte de la tuberculose bacillaire. Dans leur dernier travail, outre un procédé très net de coloration, ces auteurs donnent une description morphologique scrupuleusement développée de ces zooglées qu'ils répartissent en cinq espèces en se basant sur leurs dimensions et leurs rapports réciproques. Ce fut alors que je portai mes recherches sur les produits de la tuberculose pour constater la présence des zooglées et déterminer leur rôle dans l'étiologie de cette affection.

Des faits indiscutables, non moins que ma propre expérience, m'interdisent d'admettre avec MM. *Malassez* et *Vignal* des cas de tuberculose (si ce n'est des cas suivis de guérison) où les bacilles spécifiques de *Koch* feraient complètement défaut ; tout en convenant, d'ailleurs, que dans quelques cas ce n'est qu'en multipliant les préparations que l'on parvient à en apercevoir quelques-uns, un seul parfois. Mais, si l'on veut se servir d'un bon microscope muni d'un appareil d'*Abbe* et avec de meilleurs procédés de coloration, on ne manquerait pas de les trouver dans chaque cas de tuberculose.

MM. *Malassez* et *Vignal* se sont servi pour leurs inoculations, soi-disant complètement exemptes de bacilles, du

contenu d'une tumeur caséeuse du tissu conjonctif sous-cutané prise à un garçon mort de méningite tuberculeuse. En admettant même l'absence de bacillus dans cette masse provenant d'une tumeur caséeuse, on aurait le droit d'y supposer des spores, rien n'ayant été prouvé par les auteurs qui rendit cette supposition inadmissible. A l'Institut anatomo-pathologique de l'université tchèque à Prague, il n'est pas rare d'observer des cas de tuberculose diffuse des organes internes coexistant avec des lésions tuberculeuses du tissu conjonctif sous-cutané. Ce sont des foyers, remplis de masses caséeuses, siégeant en divers endroits, plus particulièrement sur le dos, environnés d'un tissu dense, et, bien souvent, sans aucun rapport avec les os de la région. Or, et cela sans exception, on trouve toujours des bacilles dans ces masses caséeuses. Il est impossible de décider si cette tuberculisation du tissu conjonctif sous-cutané peut être primitive et capable de devenir un foyer d'infection pour le reste de l'organisme, ou si elle ne présente qu'un phénomène secondaire de la tuberculisation générale. J'admets cependant ces deux suppositions comme également plausibles. La première est corroborée par l'autopsie suivante que j'ai pratiquée récemment (31 juillet 1885, n° 878). Il s'agissait d'une femme de 55 ans, décédée à l'hôpital des aliénés de Prague. Entre la ligne axillaire postérieure et médiane, dans la région de la sixième et septième côte droite, on observait, dans le tissu conjonctif sous-cutané, la peau étant parfaitement normale, une tumeur molle, peu saillante, présentant la forme d'un segment sphérique de 5 centimètres de diamètre. Cette tumeur consistait en masses caséeuses que du tissu conjonctif compacte environnait de toutes parts, sauf en un endroit, entre la sixième et septième côte, qui présentait un petit canal établissant communication entre ces masses caséeuses et une petite tumeur sous-pleurale. Cette dernière tumeur soulevait très peu la plèvre costale, et son diamètre ne dépassait guère 2 centimètres. Les côtes correspondantes étaient normales et entourées

seulement d'un tissu conjonctif compacte (périoste productif). La plèvre pulmonaire adhérait à la tumeur par une couche de tissu conjonctif, en partie dense, en partie en voie de caséification. Le lobe inférieur présentait une infiltration caséeuse et était entouré de tubercules miliaires. Les autres lobes ne présentaient pas trace de tuberculisation. L'examen de dix à vingt préparations (*Deckglasspraep*) ne m'ont permis de trouver qu'un nombre restreint de bacilles; et je suis persuadé que, si MM. *Malassez* et *Vignal* avaient persévéré dans leurs investigations, ils auraient découvert des bacilles dans les produits qu'ils ont examinés. Les spores, — dont j'ai toujours constaté la présence à l'intérieur des bacilles provenant des masses caséeuses du tissu conjonctif,— me portent à croire que ces masses doivent en contenir; ce qui expliquerait leur caractère éminemment infectieux. En conséquence, le raisonnement admis par MM. *Malassez* et *Vignal* serait pour le moins contestable. Je suis même persuadé que les six générations de cobayes auxquels ont été inoculées lesdites masses, soi-disant privées de bacilles, ont contracté, non la tuberculose zoogléique, mais bien la tuberculose bacillaire. Rien d'ailleurs ne nous prouve que ces auteurs n'ont pas été en présence de la pseudo-tuberculose décrite par *Eberth*.

Pour colorer les zooglées, MM. *Malassez* et *Vignal*, se sont servi de solutions très faibles de bleu de méthylène, préparées avec la solution d'aniline d'*Ehrlich*, additionnée d'une petite quantité de carbonate de soude. Ils laissaient leur préparation deux ou trois jours dans le bain colorant. Leur solution colorante n'était donc autre que celle d'*Ehrlich*, très diluée, et additionnée d'une certaine quantité de carbonate de soude (1). Les auteurs ne mentionnent point la manière dont se comportent les bacilles vis à vis de leur méthode de coloration ils disent seulement « que pour

(1) *Chronische durch Micrococcen erzeugte Eiterung* (*Virchow's Archiv*. T. C, fasc. 1.)

voir des bacilles, on doit employer de l'acide azotique dilué ». Or, dans les préparations décolorées simplement à l'alcool, les bacilles ne sont pas moins nettement visibles; et, comme je vais le démontrer tout à l'heure, ils ont été parfaitement aperçus par MM. *Malassez* et *Vignal*, et cela, quoiqu'ils affirment n'avoir vu que des zooglées. Pour me rendre un compte exact des résultats du procédé *Malassez* et *Vignal* sur les microorganismes, j'ai fait une assez longue série (100 environ) de préparations, en suivant scrupuleusement leur méthode : puis, comme contrôle, j'ai coloré d'autres préparations prises au même endroit d'après la méthode d'*Ehrlich*. Ces préparations provenaient de différents organes de l'homme tuberculeux, du rein et du foie notamment, ainsi que d'animaux (lapins) inoculés de tuberculose. Parmi les nombreuses préparations ainsi obtenues, je n'ai constaté de zooglées que dans les cas suivants :

1° Il s'agit d'un homme de 24 ans (n° 163 ; 1885), atteint de tuberculose chronique du poumon et d'autres organes internes. On remarque en outre, à la racine de la langue, une ulcération de la grandeur d'une fève, dont le fond et les rebords sont parsemés de tubercules miliaires nombreux. Des coupes pratiquées sur cet ulcère, et colorées d'après la méthode de MM. *Malassez* et *Vignal*, laissaient voir des conglomérations de micrococcus (masses zoogléiques) qui en infiltraient les couches superficielles et qui, sous forme de traînées, pénétraient dans les profondeurs du tissu tuberculisé. Il s'y trouvait de plus un grand nombre de bacilles de *Koch* dont la coloration blanc pâle se distinguait mal au milieu de nombreux noyaux fortement colorés par la méthode d'*Ehrlich* et des zooglées colorées d'une teinte qui faisait contraste.

2° Ce cas concerne une femme de 67 ans (n° 83, 1885) ayant succombé à une tuberculisation diffuse des poumons et des intestins. Les préparations ont été prises sur les ulcères intestinaux. Soumises aux procédés de coloration de MM. *Malassez* et *Vignal*, elles m'ont donné des bacilles

colorés en bleu, au milieu de noyaux fortement colorés. Près de la surface de l'ulcère de nombreux coccus, à côté de conglomérations de bacilles, semblaient insensiblement se transformer en ces derniers. Dans les points de la préparation colorés par la méthode d'*Ehrlich*, on ne trouvait pas de coccus; mais à leur place un grand nombre de bacilles avec des spores. Ces faits peuvent s'expliquer de deux manières ; ou les bacilles, soumis pendant trois jours au bain colorant *Malassez* et *Vignal*, se fractionnent et prennent l'aspect de coccus; ou leurs spores deviennent visibles (grâce aux intersections de continuité de la coloration). L'intensité de la coloration des noyaux a rendu difficile la solution définitive de cette question.

3° Homme de 21 ans (n° 57, 1885), tuberculose chronique des organes internes : dans la substance corticale des reins tubercule de la grosseur d'un pois. Dans les préparations prises sur ce tubercule, on constate la présence de nombreuses zooglées analogues à celles du n° 1. (Ulcère tuberculeux de la langue.)

4° Ulcère tuberculeux de l'intestin grêle. En certains points de la préparation microscopique faite avec des fragments de cet ulcère, on observe des bacilles de *Koch* qui, par leur position oblique ou perpendiculaire, prennent l'aspect de coccus, tantôt ronds, tantôt allongés. En élevant et abaissant l'objectif du microscope, les coccus ronds ne disparaissaient pas rapidement, et les coccus allongés semblaient cheminer dans le plan de vision. L'application aux microorganismes de la méthode *Malassez* et *Vignal*, ainsi que de celle d'*Ehrlich*, a donné des résultats positifs.

Ainsi, dans mes observations, j'ai constamment trouvé des bacilles et des zooglées qui se présentaient tantôt comme des microorganismes indifférents à la tuberculose (1er et 3e cas), tantôt comme de véritables bacilles de *Koch* mais qui se présentaient, par suite de phénomènes optiques spéciaux, sous l'aspect de coccus.

Le fait que le bacille, massé en grandes conglomérations,

se colore parfaitement bien d'après le procédé de MM. *Malassez* et *Vignal*, paraît avoir échappé à l'attention de ces auteurs; car, même sans appliquer la décoloration à l'acide azotique, une deuxième coloration consécutive pour donner une teinte faisant contraste, les bacilles sont parfaitement visibles, pourvu qu'ils s'y trouvent en assez grand nombre, et que la préparation soit suffisamment mince. Ces deux conditions sont indispensables, car, dans la méthode *Malassez* et *Vignal*, l'effet optique de la couleur double fait défaut; et, dans le cas de coupes trop épaisses, les noyaux se trouvant en grand nombre, masquent les bacilles colorés de la même teinte.

On ne trouve pas jusqu'à présent dans les ouvrages qui traitent cette question de bonnes figures des bacilles. Presque partout on les représente comme bacilles dans le sens strict du mot; mais il n'en est pas ainsi. Ce n'est que dans le dernier travail de MM. *Cornil* et *Babés* que j'ai trouvé leur reproduction exacte. Dans les produits tuberculeux en voie de mortification par coagulation et de désagrégation quand on les examine avec un objectif à immersion (*Reichert* 1/15; oculaire 5), les bacilles de *Koch* se présentent sous forme de granulations rondes ou un peu allongées, de grosseur partout uniforme, mais le nombre des granulations qui entrent dans la constitution d'un bacille est variable. Somme toute, MM. *Malassez* et *Vignal* ont fait une étude approfondie de la morphologie des bacilles sous une nouvelle forme; seulement ils les ont considérées comme des zooglées.

J'ai fait un certain nombre de préparations sur le contenu de cavernes tuberculeuses. Les bacilles que j'ai observés et colorés d'après *Ehrlich* correspondaient parfaitement aux formes décrites par MM. *Malassez* et *Vignal* sous le nom de zooglées. J'ai obtenu des préparations analogues d'après le procédé de ces auteurs, ce qui n'a rien d'étonnant, vu que leur solution colorante est la même que celle d'*Ehrlich*, et n'en diffère que par une concentration moindre.

Pour résumer les résultats de mes recherches, je pose les conclusions suivantes :

1° Il n'existe aucune tuberculose zoogléique.

2° Les microorganismes que MM. *Malassez* et *Vignal* regardent comme zooglées n'étaient que des bacilles de *Koch*, ou d'autres microorganismes n'ayant aucun rapport étiologique avec la tuberculose.

REVUE CRITIQUE

I

ARCHIV KLINIKI VNOUTRENNIKH BALEZNÏEI

PAR

S. P. BOTKINE.

(*Archives de la clinique médicale à l'Académie médico-chirurgicale de Saint-Pétersbourg, T. IX, 1885.*)

Ce volume de 558 pages est le neuvième de la série où, sous le titre collectif *Archives de clinique médicale*, M. le professeur Botkine publie, depuis 1869, en russe, les travaux exécutés sous sa direction dans le laboratoire de la clinique médicale de Saint-Pétersbourg. D'ordre physiologique pour la plupart, ces travaux présentent un intérêt assez grand au point de vue de la biologie pour que nous en donnions ici une analyse spéciale.

Ce recueil, qui aurait pu aussi porter le titre de *Travaux du Laboratoire de la clinique*, constitue de véritables archives, où l'éminent professeur consigne simultanément les faits cliniques et les faits d'expérimentation. Plus on approfondit ces neuf volumes, plus on se pénètre de la tendance qui domine dans la longue carrière médicale de M. Botkine. Le savant clinicien ne se borne pas à l'accumulation de faits purement cliniques, mais il en fait aussi profiter largement la physiologie normale et la physiologie pathologique. Secondé par ses élèves, il établit un échange constant entre le lit du malade et le

laboratoire, soumettant les faits cliniques à l'épreuve expérimentale, transportant les données de l'expérience dans le domaine de la clinique, si bien que dans son enseignement les deux ordres de recherches marchent toujours de pair.

Ce n'est pas le hasard qui a fourni aux élèves de M. Botkine les sujets qu'ils ont traités dans ces volumes. Tous, ils s'imposaient à l'esprit du maître comme conséquences de l'observation rigoureuse et attentive des faits cliniques. Ainsi, pour ne citer qu'un exemple: l'attention de M. Botkine était attirée depuis longtemps sur une catégorie particulière de troubles cardiaques, parfois considérables, mais qui disparaissaient en laissant pour longtemps le malade dans des conditions de circulation normale. Il fallait donc exclure toute lésion anatomique de la pathogénèse de ces accidents. M. B. en chercha l'explication dans le rôle du système nerveux, et cette idée devint pour les élèves la source d'une série de travaux relatifs à l'influence qu'exerce le système nerveux sur le fonctionnement et la nutrition du cœur.

Nous ne pouvons ici revenir sur les travaux qui ont fait partie des volumes précédents de cette importante publication; nous sommes contraints de nous borner au dernier volume qui a paru il y a quelques mois (1). Ce volume contient les travaux suivants :

---

(1) Nous croyons néanmoins utile, de donner ici à titre de document bibliographique, l'indication des principaux travaux publiés dans les *Archives* de M. Botkine depuis 1869.

T. I. MANASSEINE. Matériaux pour servir à l'histoire de l'abstinence.
POLOTEBNOFF. L'hypertrophie du ventricule gauche du cœur chez un chien, consécutive à la ligature de quatre artères.
GOLOVINE. Contribution à l'étude de l'acholie.

T. II. TCHOUDNOVSKY. De l'influence des déplétions sanguines sur l'organisme animal.

T. III. MANASSEINE. Action de quelques substances sur l'élévation de la température consécutive à l'introduction dans l'organisme de substances putrides.
GOLOUBEFF. Expériences sur l'injection intraveineuse de crachats et de liquides putrides.

T. IV. BOGOMOLOFF. Rapports qui existent entre les acides de la bile et le pigment de l'urine et des excréments.
SOLOVIEFF. Altérations du foie consécutives à l'oblitération artificielle de la veine porte.

T. V. N. SOKOLOFF. Influence de la suppression de la respiration cutanée sur l'organisme animal.
N. BOUBNOFF. Action physiologique et thérapeutique d'*Adonis vernalis*.

1° Dr N. P. Demiankoff. *Contribution à l'étude de l'urémie.*

2° Dr Michel Janovsky. *Influence de l'acide lactique sur la fonction rénale et son action déprimante sur le système nerveux.*

3° Dr Alexis Smirnoff. *Influence de l'iode, administré sous la forme de sels alcalins, sur la métamorphose azotée.*

4° Dr V. N. Sirotinine. *Influence des sels de potassium sur le cœur et sur la circulation du sang.*

5° Dr G. A. Smirnoff. *De l'influence de l'hydrogène sulfuré sur l'organisme animal et pathogénie de la respiration de Cheyne-Stokes.*

1° N. P. Demiankoff. *Contribution à l'étude de l'urémie.* Pour ce travail l'auteur s'est inspiré des idées que son maître, M. le professeur Botkine, a énoncées dans son cours de clinique. En traitant de l'urémie et des théories anatomiques et chimiques qui ont été proposées pour l'explication de cette affection, l'éminent professeur a émis l'opinion que les faits cliniques ne sauraient expliquer tous les cas d'urémie par l'une de ces théories exclusivement. Il attire l'attention sur la théorie chimique, qui prend pour point de départ de la pathogénie de l'urémie la rétention des produits de transformation des substances albuminoïdes et l'intoxication de l'organisme par ces produits; il la considère comme la théorie qui correspond le mieux à l'explication clinique et qui s'adapte le plus facilement, tant à la physiologie de la fonction du rein qu'à la marche clinique des affections de cet organe. M. Botkine ne croit pas cependant possible d'ériger cette explication clinique de l'urémie en théorie exclusive et suffisante pour tous les cas. Il ne l'admet pas pour la série des cas qui ne présentent aucun trouble de sécrétion urinaire, dans lesquels la sécrétion de l'urine et de ses éléments constituants s'opère normalement; M. Botkine est d'avis que ces derniers cas sont passibles de l'explication ana-

---

T. VI. N. Vassilieff. Influence trophique du pneumogastrique sur le muscle cardiaque.
N. Boubnoff. Influence de l'élévation de la pression cardiaque sur l'endocarde.
S. V. Levascheff. Contribution à l'étude des nerfs vaso-moteurs.
Pavloff et Stolnikoff. Contribution à l'étude des excitations thermiques des nerfs.

T. VII. Bogoiavlensky. Action des fleurs du muguet sur le cœur.
Simanovsky. Influence des excitations des nerfs sensitifs sur la fonction et sur la nutrition du cœur.
Levascheff. Innervation des vaisseaux cutanés.

T. VIII. Pavloff. Nerfs centripètes du cœur.

tomique proposée par Traube, d'après laquelle les accidents urémiques seraient subordonnés à des altérations des appareils nerveux. Toutefois il n'attribue pas à l'anémie et à l'œdème du cerveau l'importance exceptionnelle que lui prête Traube.

Partant de cet ordre d'idées, l'auteur a été conduit à rechercher une explication de l'urémie en dehors des théories mentionnées, désormais insuffisantes, et c'est encore les idées de son maître qui guident l'auteur dans les recherches qu'il a entreprises à cet effet. M. D... d'accord avec le professeur Botkine, ne nie pas l'existence de cas urémiques qui correspondent à la théorie de Frerichs; mais il ne considère pas le carbonate d'ammoniaque comme le seul corps doué de la propriété de déterminer des accidents urémiques. Il existerait très vraisemblablement des corps intermédiaires entre l'urée et le carbonate d'ammoniaque, qui, prenant naissance dans l'organisme, peuvent produire l'urémie si variable dans ses manifestations cliniques. Pour résoudre cette question, l'auteur s'est proposé de faire une série de recherches au laboratoire clinique de M. le prof. Botkine.

A l'aide de néphrotomies faites sur les animaux, l'auteur a d'abord étudié l'influence que peut avoir la suppression de la sécrétion urinaire sur l'organisme animal. Pour vérifier l'opinion des auteurs qui affirment que la saturation du sang par l'urée n'entraîne aucun accident morbide, il a fait une deuxième série d'expériences dans lesquelles il introduisait dans le sang d'animaux qui préalablement avaient été soumis à la néphrotomie, de l'urée tantôt sans ferment, tantôt avec ferment; enfin il introduisait le ferment seul soumis à l'influence de différentes températures.

Dans une série de recherches préalables, il a cherché à étudier la fermentation de l'urée dans le sang hors de l'organisme sous l'influence du ferment de l'urine alcaline, ainsi que sous l'influence d'un ferment soumis à une haute température. Il a recherché aussi la présence et la quantité de l'urée dans le sang pendant les périodes diverses des accidents urémiques. Enfin, pour étudier les propriétés toxiques du sang des animaux atteint d'urémie aux différentes périodes de cette affection, il a institué une autre série d'expériences où il procédait à la transfusion du sang d'animaux urémiques dans le système vasculaire d'autres animaux ayant subi la néphrotomie, et qui subissaient cette transfusion tant au début qu'à la fin du développement de symptômes urémiques. Il a fait aussi les expériences de contrôle suivantes. La quantité d'urée émise pendant trois fois 24 heures était soumise sous l'influence du ferment de l'urine alcaline à la fermentation en solution dans le sang pendant un laps de temps variable; puis elle était introduite dans le sang des animaux ayant subi la néphrotomie, et on étu-

diait le caractère des symptômes urémiques, ainsi que la durée de leur évolution.

Enfin la dernière série d'expériences porte sur l'étude du procédé de la fermentation de l'urée dans le sang normal, dans le sang défibriné, et dans les éléments constituants du sang : les globules, le sérum et la solution de fibrine. De toutes ces expériences, aussi nombreuses que variées, l'auteur croit pouvoir tirer les conclusions suivantes :

1° Les symptômes urémiques sont dus aux produits de décomposition de l'urée.

2° Le carbonate d'ammoniaque comme produit final de la décomposition de l'urée ne peut devenir la cause directe des accidents urémiques, dont le caractère est néanmoins modifié par la quantité d'urée contenue dans l'organisme.

3° L'urée pendant sa décomposition passe par une série de corps intermédiaires avant de se transformer en carbonate d'ammoniaque.

4° Les accidents urémiques sont dus aux produits de la décomposition de l'urée, alors qu'ils n'ont pas encore atteint le dernier terme (carbonate d'ammoniaque.)

5° La transformation de l'urée en carbonate d'ammoniaque ne s'effectue pas toujours avec la même rapidité.

6° C'est la même cause qui préside aux accidents urémiques aussi bien après la néphrotomie qu'après l'introduction dans le sang de l'urée avec ferment.

7° Dans la plupart des cas, la néphrotomie crée au bout d'un certain temps, dans le sang des animaux opérés, des conditions qui déterminent une décomposition de l'urée aussi rapide que sous l'influence du ferment de l'urine alcaline.

8° C'est l'apparition dans le sang des animaux d'un ferment apte à décomposer l'urée qui développe les conditions précitées.

9° Ce ferment ne se produit dans le sang des animaux ni à la suite de l'insuffisance de l'oxygène dans l'organisme, ni à la suite d'un état fébrile consécutif à l'intoxication putride.

10° L'absence d'accidents urémiques qui s'observe dans quelques cas de néphrotomie dépend probablement du défaut dans le sang des animaux de conditions favorables à la décomposition de l'urée.

La seconde partie du travail de M. D... consiste essentiellement en observations cliniques, tant personnelles qu'empruntées à d'autres auteurs. Nous ne pouvons entrer ici dans de trop grands détails. Notons cependant que l'auteur a pu confirmer par ses recherches cliniques les conclusions tirées de ses nombreuses expériences ; de sorte que *l'hypothèse d'une substance intermédiaire entre l'urée et le*

carbonate d'ammoniaque, peut expliquer toutes les formes cliniques de l'urémie.

On voit, d'après cet exposé, que le travail de M. D... est fait d'une manière très soigneuse, d'après des méthodes rigoureuses et un plan bien arrêté ; on y voit bien la main directrice du maître, ce dont l'auteur du reste convient volontiers lui-même. Nous croyons cependant que ce travail, essentiellement expérimental, aurait eu plus de valeur, si l'auteur n'avait pas hasardé une hypothèse, très vraisemblable peut-être, mais trop peu fondée pour en faire l'explication de tous les cas d'urémie. — Non que nous reprochions à l'auteur d'avoir eu recours à une substance inconnue, et qui est encore à trouver, ce que, du reste, il admet lui-même, et en donne avis au chercheur. Nous ne méconnaissons pas au clinicien le droit d'indiquer aussi bien au physiologiste qu'au chimiste les recherches à faire ; c'est de là même que découle la haute importance de la médecine clinique pour les sciences biologiques, et M. Botkine et son école en sont certainement pénétrés plus que personne. — Mais, dans le cas du travail de M. D..., il nous paraît que l'auteur aurait dû exclure, plus qu'il l'a fait, tout autre mode de production de l'urémie. N'y a-t-il pas d'autres substances qui, une fois dans l'organisme, dans le sang particulièrement sont aptes à produire des accidents urémiques ? C'est là une question qui a encore besoin d'être résolue d'une façon définitive pour que l'hypothèse de M. D... puisse avoir une valeur vraiment scientifique. Déjà Voit, frappé des résultats négatifs des recherches d'Oertel, a émis l'idée que les sels de potassium pourraient bien aussi être la cause directe d'accidents urémiques ; — idée qui a été reprise tout dernièrement par Fleischer (1).

Malgré les quelques objections, que nous avons cru devoir faire, — et quelle œuvre scientifique en est exempte ? — nous rendons pleine justice aux nombreuses qualités de ce travail consciencieux, qui, par sa valeur même, méritait une critique minutieuse et sincère.

Pour le moment nous nous bornons à l'analyse du présent travail, les analyses des quatre autres travaux, tous d'ordre physiologique, devant faire partie de la *Revue des travaux slaves de physiologie pour l'année* 1885, qui paraîtra dans notre prochain numéro. Le but que nous nous sommes proposé était surtout de faire connaître à nos lecteurs les « *Archives* » de M. Botkine, cette importante publication, où se reflète si bien la longue et fructueuse carrière scientifique de l'éminent clinicien russe.

M. M.

---

(1) *Sitzungs, d. phys. med. Gesell. zu Erlangen*, 1883-4.

II

SBORNIK LÉKARSKY

PAR

J. HLAVA et J. THOMAYER.

(*Recueil médical, T. I, fasc. 1er, 1885, en tchèque.*)

Depuis longtemps déjà les Tchèques ont leur place marquée dans les sciences biologiques (Purkinije, Czermak et autres). Cependant, comme ils ne possédaient pas d'organe en langue nationale où pût se déployer leur activité scientifique, ils ont dû, jusqu'à ce jour, pour publier leurs travaux, recourir à l'hospitalité de la presse étrangère. L'introduction de la langue tchèque dans les cours faits à l'Université nouvellement créée à Prague a permis aux savants de Bohême de publier leurs travaux dans leur langue nationale. Pour ce qui concerne les sciences médicales, le journal hebdomadaire de médecine, « *Căsopis lekaruv Ceskich* » qui paraît déjà depuis un certain temps sous la rédaction de MM. Maixner et Chodounsky, ne suffisait plus pour la publication des nombreux travaux sortant des laboratoires et des cliniques de la nouvelle Université. D'ailleurs certains mémoires où étaient exposés avec détails des études expérimentales, n'entraient pas dans le programme de ce journal, consacré surtout aux intérêts de la médecine pratique.

Aussi M. Hlava, professeur d'anatomie pathologique, et M. Thomayer, docent à l'Université tchèque de Prague, ont eu l'heureuse idée de fonder un recueil spécial, redigé en langue tchèque, et consacré aux sciences médicales, dans le plus large sens du mot. En effet, cette publication touche non seulement à la médecine pratique, mais aussi à l'anatomie et à la physiologie, et c'est à ce titre qu'elle présente pour les lecteurs des *Archives Slaves de Biologie* un intérêt particulier. MM. H. et T. disent avec raison, dans l'avant-propos du journal en question, que la médecine d'aujourd'hui est fondée sur les mêmes bases que les autres sciences naturelles, dont elle fait partie ; elle est devenue une science de faits et d'observations, et c'est comme telle qu'elle doit figurer dans le « *Sbornik lékarsky* », dont le premier fascicule, que nous avons sous la main, est bien l'expression exacte.

Ce fascicule contient les travaux suivants :

1° Dr *Janosik*. — Dve mladà cloveci vajicka. (Deux œufs humains.)

2° Dr *F. Marès*. — Indchsiran sodnaty a zivocisna cinnost vymesovaci. (Sur la sécrétion de l'indigosulfate de soude.)

3° Dr *G. Kabrhel*. — Studie o innervaci miznich srdci. (Étude sur l'innervation des cœurs lymphatiques.)

4° *Pr. J. Hlava*. — Tvoreni se kyst pri miliarni tuberculose, jich vyznam anatomicky i klinicky. (La formation des kystes dans la tuberculose miliaire.)

5° *Prof. E. Maixner*. — K vyznamu umele koprivky. (Étude sur l'*Urticaria facticia*.)

6° Dr *J. Thomayer*. — Prispevek k poznani zanetu nervu. (Note sur un cas de névrite périphérique.)

Nous n'entrerons pas dans les détails de ces travaux aussi intéressants qu'importants ; le lecteur les retrouvera dans notre journal sous forme d'extrait ou d'analyse, et pourra les juger lui même. Déjà, dans le fascicule présent, on trouvera le travail de *M. Marès* sous forme d'extrait fait par l'auteur (1) ainsi que les travaux de *MM. Hlava*, *Maixner* et *Thomayer*, sous forme d'analyses. Les travaux de *MM. Janosik* et *Kabrhel*, paraîtront comme extraits détaillés dans notre prochain numéro.

Dans la revue présente nous avons voulu seulement signaler à nos lecteurs cette importante publication « *Sbornik lékarsky* ». Elle est destinée, nous n'en doutons pas, à rendre de grands services, non seulement à la science tchèque, mais aussi aux sciences biologiques en général. Les Tchèques sont une vieille race scientifique, dont l'histoire des sciences a enregistré déjà plusieurs noms célèbres.

M. M.

---

(1) Voir page 131.

III

HISTOLOGIE DES SIPHONOPHORES

PAR

M. A. KOROTNEFF

A Moscou.

Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel, tome V, 2e cahier, 1884, p. 229-228, 6 planches.

Le but primitif de l'auteur était d'étudier le système nerveux, peu connu. Ayant atteint ses fins, il a cru utile d'étudier le reste de l'organisme, et de faire la monographie histologique des Siphonophores : de là le travail considérable que nous allons analyser, avec quelques détails, vu son importance.

La tige. — C'est la partie la plus considérable de l'animal, et celle relativement à laquelle on connaît le moins de choses. Elle décrit une spirale, généralement senestre (*Halistemma*, *Forskalia Agalma*), mais qui peut être renversée dans la zone des cloches natatoires. Au-dessous de l'épithélium ectodermique, il y a une couche de fibres musculaires annulaires minces, puis une couche épaisse de bandes musculaires longitudinales, à laquelle la tige doit son extraordinaire contractilité. Ces bandes s'accollent fortement aux surfaces latérales de certains faisceaux rayonnés, qui doivent être considérés comme les prolongements de la couche de soutien située à la base de l'ectoderme ; prolongements et muscles sont désignés sous le nom de *Muskelsepten*.

Sur la face interne de la lamelle de soutien s'étend une couche de fibres musculaires annulaires dépendant de l'endoderme, qui ne comprend qu'une seule couche. Sur la face ventrale, la lame de soutien, hyaline, s'épaissit en bourrelets, et supporte les bourgeons et divers organes.

Le schéma qui précède ne se rapporte pas à toutes les formes : il correspond à des formes déjà compliquées, on en trouve de beaucoup plus simples, se reliant directement aux Hydroïdes ; elles constituent le plus grand nombre.

Au lieu de décrire un type occupant une place élevée dans la série,

pour énumérer ensuite les différences que présentent les autres formes, et retracer l'histoire des perfectionnements successifs, en partant des types les plus élémentaires, voici quelques notes sur la constitution de la tige, chez divers Siphonophores en passant du simple au complexe.

Si l'on compare des coupes de *Praya diphyes*, *Apolemia uvaria*, et de *Forskalia ophiura*, on voit que dans les premières formes, il y a à peine de différence entre les faces ventrale et dorsale: l'épaississement ventral n'existe pas : le canal central est seulement un peu plus rapproché de la face ventrale que de la dorsale. Ce type se rapproche beaucoup des hydroïdes. Chez une *Myriothela*, on trouve les mêmes *Muskelsepten* que chez les Siphonophores, mais les organes ne se trouvent pas sur un des côtés du corps seulement, ce qui fait que tous les côtés sont pareils : le canal interne est tout à fait central. Chez l'Apolémie, deuxième phase, le type Hydroïde se modifie considérablement. En effet, tout le long de la face ventrale de la tige, se trouve un processus faisant saillie, une crête constituée par un épaississement hyalin qui est la suite directe de la lame de soutien: elle fait saillie hors d'une fente ectodermique. Le canal intérieur (*Reproductions-canal* de Claus) est plus rapproché de la face ventrale. A l'opposé de la crête ventrale, se trouve une fente longitudinale, sur la face dorsale, qui descend jusqu'à la lame de soutien: il sera parlé plus loin de la signification de cette fente et de ses relations avec le système nerveux. A d'autres égards l'Apolémie s'éloigne du type hydroïde, et forme un passage direct au type siphonophore dont la plus haute expression se trouve dans *Halistemma rubrum* par exemple, qui se comporte comme *Halist. tergestinum*, décrit par Claus, en ce qui concerne la constitution des faces ventrale et dorsale. Le canal central est ici tout à fait ventral, et envoie de larges prolongements qui eux-mêmes en envoient de plus étroits vers la périphérie, de façon à venir presque au contact de l'ectoderme. Chez la *Forskalia ophiura* la tige, au lieu d'être cylindrique, est plus aplatie, à coupe elliptique. Elle présente un prolongement ventral, sous forme d'un appendice frisé, qui supporte une série ininterrompue d'organes. Le canal central est ventral, il concourt même à la formation de la crête ventrale dans laquelle il pénètre. Le prolongement dorsal consiste en un épaississement qui qui va d'un bout à l'autre, qui est limité par deux gouttières et qui renferme le système nerveux central. Le canal central donne naissance à des branches secondaires transversales, qui vont se terminer en cul-de-sac dans l'appendice dorsal, et qui sont disposées de façon à ce que l'on puisse trouver les signes d'une segmentation de la tige caractérisée par les alternances de canaux de dimensions différentes: un gros alterne avec 6 ou 7 petits.

Pour faire l'histologie de la tige, il faut d'abord tuer le Siphonophore au moyen du chloroforme, après quoi on durcit son corps (acide chromique à 1/2 o/o, ou sublimé à 1 o/o). La difficulté de la technique histologique explique l'ignorance où l'on est relativement à la structure de la tige. Ainsi Claus croit que l'épithélium extérieur fournit des fibres annulaires et que ces fibres renferment de petits noyaux ovales, chez *Halist. Pictum*, ou chez *Halist. Rubrum* il n'y a qu'une seule couche qui consiste en cellules à noyau allongés. Elles ont bien l'air de fibres, mais elles ne renferment pas de fibrilles comme les cellules musculaires épithéliales vraies. Ces cellules se voient bien chez *Forskalia:* elles sont allongées, en fuseau, à noyau central, ovalaire, leurs extrémités filamenteuses forment une couche sous-épithéliale : celles-ci peuvent-elles se contracter, agir à la façon des muscles, on ne sait ?

Comme squelette de soutien, il y a la couche qui sépare l'ectoderme de l'endoderme, et qui donne des prolongements vers la périphérie. Elle entoure le canal central, et, chez *Forskalia*, elle entoure même les canaux qui en naissent. Les parois hyalines de ce squelette, chez ce dernier type s'élèvent du côté ventral au côté dorsal, en donnant des prolongements, courts vers le dos et le ventre, plus longs dans la partie latérale, par suite de la forme même de la tige. De chaque côté, on remarque, sur une coupe perpendiculaire, la coupe des muscles longitudinaux.

Ce qui frappe le plus dans la structure de la tige, ce sont les cellules qui se rencontrent sous l'épithélium, entre les cloisons squelettiques, c'est-à-dire, les cellules coniques, à prolongements très longs, centripètes. Elles renferment un noyau assez gros, et leurs prolongements n'ont rien de fibrillaire. Ce sont les cellules neuro-musculaires : elles se trouvent dans les intervalles des prolongements squelettiques, et innervent les muscles interposés à ces prolongements, et accolés à eux. Les cellules neuro-musculaires sont très superficielles, étant immédiatement sous-épithéliales. Les prolongements, fort longs d'ailleurs (10 et 15 fois le plus grand diamètre de la cellule), se terminent dans les muscles en des points légèrement épaissis, et colorés.

Chez *Forskalia*, les cellules neuro-musculaires sont plus abondantes et étendues en couche continue sous la couche formée par les prolongements des cellules épithéliales. Les prolongements neuro-musculaires de certaines d'entre elles se trouvent, par suite de la position même des cellules, à cheval sur une cloison squelettique, innerver non plus les deux parois juxtaposés de deux cloisons différentes, mais les deux parois opposés de la même cloison ; c'est-à-dire non la moitié de deux cloisons, mais la totalité d'une seule. Vers le prolongement ventral de la tige, les cellules neuro-musculaires disparaissent et

sont remplacées par des cellules à noyaux considérables, qui se terminent dans les fibrilles musculaires en s'épaississant, et qui, à l'autre extrémité, portent un poil tactile qui les différencie totalement des cellules neuro-musculaires.

Dans le renflement dorsal de la tige du *Forskalia* on voit, sur une coupe, une ou deux grosses cellules au-dessous de l'épithélium; elles sont superposées, et l'inférieure envoie aux filets musculaires voisins de courts prolongements plasmatiques ; à côté on voit des cellules neuro-musculaires. En regardant sur une coupe parallèle à l'axe, après avoir enlevé la couche épithéliale et les fibres musculaires, on voit le long de la ligne dorsale, de grosses cellules aplaties, envoyant des prolongements latéraux très fins aux muscles, et disposées parallèlement à l'axe. Il en est de même chez *Halistemma*. Ces cellules sont encore des cellules neuro-musculaires, dans lesquelles la cellule acquiert un développement maximum aux dépens des prolongements, au lieu que, dans les cellules neuro-musculaires citées plus haut, les prolongements ont réduit le corps de la cellule à fort peu de chose. Ces grosses cellules neuro-musculaires représentent le système nerveux central, et il est très aisé à distinguer du système nerveux périphérique par la simple différence anatomique des cellules.

Si l'on suit le développement des cellules sus-mentionnées chez l'Halistemma par exemple, on voit que les fibres musculaires sont très nettement développées et recouvertes d'une seule couche de cellules analogues à celles des hydroïdes, et qui sont de pures cellules musculaires épithéliales ayant développé les fibrilles musculaires. Mais il y a parmi ces cellules des différences. Les unes, superposées aux cloisons musculaires, sont aplaties, à noyau allongé ; les autres, correspondant aux intervalles des cloisons, sont coniques, à très gros noyau, et les prolongements en sont insignifiants.

Pourtant on ne saurait douter que cette seconde forme ne se rattache à la première, et sur une même tige l'on peut observer les passages. A une phase plus avancée, les cellules côniques s'enfoncent en s'éloignant de la surface, et sont entièrement recouvertes par les cellules épithéliales voisines.

En étudiant le développement phylogénétique, nous voyons tout d'abord, chez *Praya diphyes*, que sous la couche de cellules musculaires épithéliales, se trouvent les fibres musculaires, noyées dans une masse de plasma qui se rattache au plasma des cellules. Ceci rappelle absolument l'histologie de la couche correspondante chez les hydroïdes, et ce fait nous amène à considérer les cellules comme ne s'étant différenciées qu'à leur surface libre : le reste demeurant confus et non délimité.

Chez *Praya maxima*, il y a progrès. Les cellules musculaires sont mieux délimitées et envoient des prolongements plasmatiques centripètes assez nettement différenciés. Chez *Apolemia uvaria*, les cellules sont enfoncées dans la couche musculaire, à un certain degré, mais l'extrémité libre en émerge à la surface; le noyau est gros, et la cellule, à sa base se résoud en une foule de prolongements gris qui s'éparpillent dans la couche de muscles. Ces cellules ressemblent tout-à-fait à des poulpes nageants : le corps dirigé vers le haut, allongé et assez gros, les bras, assez nombreux et minces s'éparpillant un peu en éventail vers le bas. Sur la ligne dorsale, au point où chez *Halistemma* et *Forskalia*, se trouvent les cellules centrales, il y a une dépression de l'ectoderme, qui se prolonge tout le long de la tige. Cette fente est tapissée intérieurement des cellules musculaires épithéliales ordinaires, mais elles sont plus grosses que les cellules superficielles, et les prolongements en sont moins nombreux et moins fournis. Ces cellules, chez *Apolemia*, sont certainement les homologues des cellules du système nerveux central chez *Forskalia*, ce qui prouve certainement aussi que le système nerveux central dérive de cellules musculaires épithéliales modifiées. Pour en finir avec l'histologie de la tige chez les formes étudiées plus haut, ajoutons que le squelette de soutien est parcouru par des fibrilles très fines, prolongements directs des cellules endodermiques. L'endoderme consiste lui-même en cellules musculaires épithéliales à fibrilles disposées en anneau autour du canal central de la tige.

A côté des types qui viennent d'être cités, il nous faut encore étudier les types *Rhizophysa*, *Physophora*, *Vellela* et *Porpita*, qui s'en écartent sensiblement.

Chez la Rhizophyse, pas trace de système nerveux central. Les cloisons radiales sont très épaissies, et se subdivisent dichotomiquement : elles sont revêtues de fibres musculaires minces et très réfringentes. L'ectoderme varie selon les points où on le considère : ici il n'y a qu'une seule couche ; plus loin, cette couche unique est en voie de division ; ailleurs il y a 2 couches, l'une nettement ectodermique, l'autre qui en dérive, consiste en cellules neuro-musculaires, qui sont en relations directes avec les fibres musculaires.

Chez les Physophores, la tige varie de structure selon que nous la considérons dans la région qui porte les cloches, ou dans la région de la vessie hydrostatique. Commençons par la tige proprement dite. Pas trace de système nerveux ; il y a une grande différence entre le côté ventral et le côté dorsal : le ventral porte un appendice qui soutient les cloches. En examinant un *Muskelsepten* isolé, c'est-à-dire une cloison radiaire recouverte de ses muscles, on voit que l'ectoderme

comprend deux sortes de cellules : les unes, cubiques, à prolongements fins dirigés vers le centre, devenant fibrillaires; les autres, terminées par des cils. Les fibrilles nées des cellules se divisent dichotomiquement, et la structure fibrillaire n'en commence qu'à quelque distance de la cellule qui les produit. Les cellules à cils interposés aux véritables cellules ectodermiques, sont en plus petit nombre, et à une profondeur plus grande : elles forment une deuxième couche discontinue au-dessous de la première : la partie la plus épaisse se trouve tout-à-fait au-dessous du niveau des cellules ectodermiques, et elles affleurent à la surface au moyen d'un prolongement aminci qui se faufile entre ces dernières. On croirait voir une cellule glandulaire, si ce n'étaient les cils vibratiles. Ces cellules à cils vibratiles émettent, par en bas des prolongements qui se rendent aux fibrilles musculaires. Enfin, il y a des cellules profondes.

Ces cellules sont comparables aux cellules profondes de la *Rhizophysa :* ce sont de vraies cellules mésodermiques. Quant à savoir lesquelles, des cellules cubiques ou des cellules à cils vibratiles, sont comparables aux cellules coniques d'Halistemma, voilà qui n'est guère aisé à décider. Les cellules cubiques s'en rapprochent par leurs relations avec les fibres musculaires ; les cellules à cils vibratils, par leur situation plus profonde. Le type de l'ectoderme chez la Physophora ressemble à ce que nous avons vu chez *Apolémia*. Dans les 2 cas, les cellules ectodermiques extérieures sont des cellules épithéliales neuro-musculaires, parmi lesquelles s'est fait une différenciation en vertu de laquelle certaines sont devenues plus sensibles, plus aptes à des fonctions de sensibilité (celles à cils vibratiles.)

La vessie est entourée d'une spirale de tentacules. Elle est extraordinairement riche en filets et cellules de nature nerveuse. L'épithélium est composé de cellules hautes, reposant directement sur le squelette, car il n'y a pas de couche musculaire, mais on rencontre ça et là entre les deux couches des filets et cellules nerveux. Les cellules sont bipolaires et multipolaires, le plus souvent tripolaires. Les filets consistent en faisceaux fibrillaires couverts d'une couche de plasma; ils se divisent, et vers la fin des nerfs, le plasma disparaît.

Les fibrilles ne se dissocient nullement dans les cellules, comme cela se passe généralement : elles restent unies en faisceau. Ce système nerveux s'étale à la base des cellules épithéliales. La face inférieure de la vessie est autrement constituée que la face supérieure ; elle renferme outre les éléments sus-énoncés, une couche musculaire fort développée qui se continue avec celle des tentacules : par contre, le système nerveux est moins développé ; il se termine dans la couche musculaire comme le font les extrémités des cellules coniques d'*Halistemma*.

Pour établir l'identité de structure de la tige et de la vessie, l'auteur demande que l'on suppose la tige distendue latéralement : les muscles, au lieu d'être disposés en série radiaire, formeront une couche unique. Les prolongements des cellules ectodermiques deviendront inutiles, la couche musculaire étant juxtaposée à celle-ci. Mais les cellules tactiles s'enfonçant plus profondément, deviendront des cellules nerveuses, sans perdre leur rapport avec les fibrilles. En effet, l'identité de structure est visible. Pour l'ectoderme de la face supérieure, il faut supposer qu'il a, malgré l'absence de fibres musculaires, sans doute inutiles, conservé sa faculté de produire des éléments nerveux.

Chez la Vélelle, il y a une couche nerveuse sous l'épithélium externe, mais pas de système annulaire comme l'a décrit Claus, aucune concentration. Même chose chez la Porpite, mais les cellules nerveuses sont moins abondantes. Chez *Halistemma* les polypes nourriciers sont portés sur des rameaux qui reproduisent la structure de la tige, dans tous ses détails, et que l'auteur regarde comme des parties trop développées pour avoir pu acquérir une existence indépendante.

FILAMENTS TACTILES

C'est chez *Physophora* que les organes atteignent leur plus haut degré de complexité, tout en rappelant beaucoup la structure de la tige. Korotneff distingue 3 parties, basale, moyenne et terminale, différentes au point de vue histologique.

Partie moyenne. Le squelette donne des prolongements radiaires, revêtus de muscles. Pas de fibres circulaires. L'épithélium est singulier. Il consiste en trois sortes d'éléments : cellules glandulaires, cellules tactiles et éléments ressemblant à des glandes. Les glandes sont grosses, allongées, à noyau placé très bas, remplies de globules très réfringents et de plasma. Les cellules tactiles sont allongées, filiformes, à noyau placé vers le milieu de leur longueur, leur extrémité libre se renfle un peu et porte des poils tactiles (4 ou 5) elle renferme des sphères réfringentes qui lui donnent l'aspect glandulaire. Enfin, les éléments analogues à des glandes, à noyau vers la base, semblent être des cellules glandulaires vraies, qui se sont vidées : ces cellules vides sont plus petites que les pleines, mais plus grosses que les cellules tactiles. L'analogie avec la structure de la tige est complète : les cellules glandulaires correspondent aux cellules ectodermiques simples et les cellules à cils, les cellules tactiles sont très longues dans les filaments par suite du développement considérable qu'ont pris les cellules ectodermiques en se transformant en glandes ; au surplus, les différentes phases du développement du

filament et en particulier de l'ectoderme, démontrent complètement l'homologie des éléments qui viennent d'être comparés.

Extrémité libre. Les glandes sont moins développées, quoique fort allongées et donnent des prolongements centripètes qui vont à la couche musculaire. Les cellules tactiles s'allongent, elles deviennent plus minces encore, et renferment des corps très réfringents, leurs prolongements inférieurs sont en relations avec les fibrilles musculaires, comme toujours. Enfin, il y a des cellules urticantes assez grosses.

La structure de la partie basale est plus simple que celle de la partie médiane, les éléments sont les mêmes, à peu de chose près.

Chez les autres siphonophores, la structure est plus simple, mais analogue : les cellules de l'ectoderme sont moins modifiées, les cellules tactiles et glandulaires sont des cellules musculaires à peine modifiées.

Korotneff ne croit pas que ces organes servent le moins du monde à l'alimentation, ou à l'excrétion: ce sont des organes tactiles.

FILAMENTS PRÉHENSILES

La structure de ces appendices varie considérablement chez les différentes espèces. Quoique M. Korotneff en donne une description fort circonstanciée, nous ne pouvons la résumer ici, par suite du nombre même des détails histologiques qu'il fournit, et par suite de la difficulté qu'il y a à faire comprendre la structure sans le secours de dessins nombreux.

Nous en dirons autant de ce qui traite du Pneumatophore : les différences spécifiques sont si considérables qu'il est impossible de résumer les faits qui sont tous de détail. Il faut les étudier avec les dessins sous les yeux.

Relativement au velum *Halistemma rubrum*, il faut noter la totale absence de système nerveux annulaire.

M. Korotneff termine son travail par quelques considérations sur la théorie récemment proposée par Claus sur le développement cyclique chez les Siphonophores et sur les formes *Monophyes* et *Diphyes*.

Son travail est très intéressant et bien fait, mais se prête si malaisément à l'analyse, que nous sommes obligés de laisser de côté tout ce qui n'est pas susceptible d'être généralisé. Les dessins sont clairs et indispensables à l'intelligence du texte.

D[r] Henry de VARIGNY.

IV

RECHERCHES D'ARCHÉOLOGIE PRÉHISTORIQUE A HORODNICA SUR LE DNIESTER (1)

PAR

MM. PRZYBYSLAWSKI et KOPERNICKI

Le village d'Horodnica est situé sur la rive droite du Dniestre, à la frontière même de la Boukovine. Il tire une réelle importance de sa position sur la limite méridionnale de l'ancienne Pologne, sur les confins orientaux de l'empire romain, le long d'une des principales routes d'autrefois pour le commerce de la Baltique et dans le voisinage de la Hongrie, à laquelle les découvertes récentes ont fait reconnaître un rôle considérable dans le passé préhistorique de l'Europe.

Sur le sommet de la hauteur qui domine le village dans l'angle formé par le Dniestre et une petite rivière affluente, le Jamhorow, à 130 mètres au-dessus de celle-ci, il y a une enceinte ou ancien camp retranché, puis différents remparts de terre, qui constituent pour ainsi dire, quatre enceintes, communiquant entre elles, par des sortes de portes ou passages qui coupent les retranchements. A leur surface, on rencontre divers objets prouvant qu'elles ont été occupées longtemps par une population préhistorique. MM. Przybyslawski et Kopernicki, y ont recueilli :

1° Dans les deux premières enceintes, de nombreux ornements, fragments de poteries, provenant de vases séchés au soleil. La plupart avaient été fortement cuits au feu. La plupart aussi avaient été façonnés à la main. Les vases faits au tour n'étaient pas rares cependant. Les formes les plus communes étaient celles de grands pots, de bassines et de cuvettes. Les modèles formés de lignes droites gravées avec une pointe, qui sont si communs sur les vases des cimetières de la Vistule, sont très rares ici. Assez souvent et surtout sur des fragments noirs et luisants, s'observent des ornements moulés en demi-cercles concentriques, des anneaux et des clous en bossettes

(1) *Archives d'Anthropologie* publiées par la commission spéciale de l'Académie des sciences de Cracovie, 1878-1884.

(*Buckelgefasse*) entourés ou non de ces demi-cercles. Les uns et les autres de ces ornements sont considérés comme particuliers à la céramique germanique ;

2° Des outils ou silex, presque tous recouverts d'une patine blanche, prouvant qu'ils ont été plus d'une fois exposés à l'action des agents atmosphériques. La plupart d'entre eux, consistent en des fragments de gros couteaux de deux centimètres et plus de large. Il y avait aussi des fragments de javelots ou de grandes pointes de flèches, deux fragments de scies très soignées, quelques *nucleus* prouvant que le silex a été travaillé sur place.

En fait d'outils en pierre, on a ramassé quelques boules et pierres de fronde, quelques haches et gouges polies. La roche dont sont faites ces dernières serait une espèce de jaspe (*Porzellanjaspis*), dont on n'a pas trouvé d'échantillon dans les Karpathes, mais seulement en Hongrie et en Saxe. Avec ces pièces, on a trouvé une pierre à aiguiser et à polir, un polissoir en grès ;

3° En fait d'objets en métal on n'a trouvé qu'une perle de bronze en filigrane ;

4° Enfin, au milieu de nombreux débris d'os et d'animaux, il y avait à la surface, deux bois de cerf ayant dû faire partie de quelqués instruments, une alène en os, etc.

MM. Przybyslawski et Kopernicki ont procédé ensuite à des fouilles dans l'une des deux principales enceintes, celle du nord. Pour cela, ils ont enlevé successivement cinq couches de terre de 22 centimètres d'épaisseur chacune sur une bande d'une largeur de 75 centimètres, traversant presque toute l'enceinte. La première couche renfermait beaucoup de tessons de poteries et des fragments d'outils en silex, les uns et les autres semblables à ceux de la surface. La deuxième couche renfermait des tessons plus anciens et deux fragments de collier en verre. Dans la troisième couche, il y avait des traces de foyer, un petit pot et une épingle en bronze de 20 centimètres de long. Dans la quatrième couche, on n'a trouvé qu'un fragment d'ornement formé d'une plaque de bronze ; sur toute son étendue on atteignait, à la profondeur de 90 centimètres à 1 mètre 10 de la surface, une argile constituant le sol primitif intact.

De cette première fouille il résultait que la véritable couche archéologique se trouvait un peu au-dessus du niveau du foyer situé lui-même à environ 1 mètre au-dessous de la surface. MM. Przybyslawski et Kopernicki résolurent donc de creuser çà et là des petites fosses de cette profondeur. Et voici ce qu'ils trouvèrent ainsi : 1° Dans les deux premières enceintes un petit foyer couvert de tessons, de débris de couteaux en silex, d'os d'animaux : — un bûcher où, au milieu de

débris de bûches, il y avait beaucoup de tessons, des os brulés d'animaux, quelques silex, des coquilles, trois cornes de cerf, deux dents d'un suidé ; 2° Dans la troisième enceinte : tessons, os, silex, os d'animaux, d'oiseaux et de poissons, cornes de cerf, avec foyers et bûchers à tous les niveaux, et de plus : deux haches et gouge en pierre polie, des fragments de colliers en verre, retordus en spirale, un fragment de fibule en bronze, quatre grosses aiguilles en os, deux aiguilles faites de racines de dents apointées, deux morceaux de métal fondu à surface verdâtre luisante, un dallage fait de gros tessons, un petit squelette de jeune chien, un grand vase entier ; 3° dans la quatrième enceinte qui n'est limitée à l'ouest, que par la ligne droite du rempart sans fossé, on n'a rien trouvé en dehors des tessons et des silex ordinaires.

Tout autour du camp retranché comme forteresse protectrice, il y a plusieurs stations préhistoriques.

A la station de *Niwa Dulawa* qui est à 3 kilomètres au nord, on a découvert entre autres : 1° Une cachette formée de pierres, rangées en demi-cercle et d'une dalle brute pour le fond, où, au milieu de débris d'un grand vase, il y avait des os d'animaux dont deux de bœuf, et quelques charbons ; 2° Trois tombeaux formés jadis de dalles brutes en grès, mais dont il ne restait que le monticule de terre et quelques pierres.

A la station de *Priskie*, la surface du sol est littéralement couverte de fragments d'outils en silex blanchis par les actions atmosphériques, de nucleus, de tessons, de débris osseux d'animaux.

Ça et là on a trouvé quelques outils en pierre polie et, en quelques endroits, des traces de buchers et de foyers. Mentionnons encore une défense de sanglier perforée pour être portée au cou, un tube, os d'oiseau percé transversalement pour être également suspendu, l'arc d'une fibule en bronze, une moitié *de perle de verre*. Enfin on a reconnu, à moins de 300 mètres de distance, la présence d'un cimetière dont six tombeaux ont pu être fouillés avec fruit. Il en sera tout à l'heure question.

A la station de *Leszuwka*, il n'y avait que des tessons de poteries très simples, sans ornements et faites à la main. C'était sans doute un lieu de sépulture seulement, car non loin, à Krogulec, MM. Przyb. et Kop. ont découvert et fouillé trois tombeaux. Tout près au contraire, à la station de *Kraglak*, la surface du sol était comme à Priskie, couverte de tessons de poteries très variées, de silex, d'os brisés d'animaux.

Enfin, c'est à Horodnica même, qui se développe entre l'ancien camp

retranché et le Dniestre, que, malgré la destruction incessante des traces du passé qui s'y opère depuis si longtemps, on fait encore journellement le plus de découvertes. MM. Przyb. et Kop. y ont fouillé plus de dix tombeaux. En creusant les fondements de constructions nouvelles au pied même du camp retranché, on a jadis déterré beaucoup d'os humains, d'énormes quantités de tessons, beaucoup de « cercles verts » ; et, à tout instant encore, en fouillant le sol, les habitants du pays tombent là sur des dalles de pierre et des tombeaux, ici sur des tessons ou des ornements en bronze ou en verre. Mais toutes ces trouvailles étaient perdues pour la science, jusqu'au moment où MM. Przyb. et Kop. s'en sont occupés. Presque à l'extrémité de l'angle formé par le Dniestre et le Jamhorow, sur la rive gauche escarpée de celui-ci, des tessons s'éboulaient avec les alluvions et étaient entraînés par les eaux. M. Przyb. obtint du propriétaire de fouiller le sol où se montrait cette couche de tessons, à un demi mètre du bord, sur la largeur d'un mètre carré.

Jusqu'à un demi mètre de profondeur, dans la terre végétale, on trouve des objets modernes. Plus bas venait une alluvion formée de glaise, de sable et de gravier, ne contenant que quelques os et petits tessons. A une profondeur d'un mètre et demi on rencontra quelques tessons communs et quelques éclats de silex. Enfin à 2 mètres de profondeur on trouva plus de 200 tessons de poteries peintes et non peintes, et au milieu d'eux, des dents et des os d'animaux, des éclats de silex, des fragments de manches et une alène en corne de cerf. Tout cela gisait en tas, mêlé de sable et cimenté par du calcaire. Et telle est la variété de ces tessons qu'ils représentent bien au moins 150 vases. Parmi eux les types primitifs et barbares sont exceptionnels. Ce sont les types imités des modèles grecs (?) ou rappelant les formes les plus élégantes des vases germaniques et gaulois qui dominent. Tous, sauf ceux qui étaient énormes, ont été faits au tour. Leur fabrication est parfaite, leur pâte fine, et ils sont très bien ornés. Des ornements, les uns sont imprimés, et ils diffèrent de ceux des vases du camp retranché ; les autres sont peints avec des couleurs minérales, blanche, rouge et brune. Ces ornements peints consistent d'ailleurs uniquement en dessins géométriques, lignes en méandres, cercles, ronds, etc. Parmi d'autres objets trouvés à côté, au-dessus de la rive, il faut remarquer une petite flèche en silex avec pédoncule. Mais parmi les tessons eux-mêmes, il n'y avait aucun objet entier ou de valeur. Aucun vase entier non plus n'a été jeté avec eux. Et de leur état, de leur variété, de l'absence sur eux de toute trace d'usage, il résulte que ce sont des résidus de fabrique, que ce sont des restes de vases manqués ou brisés au feu ou au four.

Voici maintenant tout ce qui concerne plus particulièrement les tombeaux :

A 900 mètres au nord du camp retranché, il y avait une sépulture dont le tertre n'avait pas plus de 11 mètres de diamètre et de 1 m. 50 de haut. Au-dessous, il y avait trois tombeaux dont les chambres, de 2 mètres de long, étaient faites à l'aide de trois rangées parallèles de dalles de grès dressées verticalement, le troisième tombeau n'ayant ainsi de paroi que d'un seul côté. Dans le tombeau du milieu il n'y avait qu'une côte humaine avec un petit tas de tessons de poteries grossières faites à la main, et un petit os ressemblant à un sifflet.

Dans chacun des deux autres tombeaux, il y avait un squelette humain entier, les mains le long du corps avec un vase aux pieds. Avec le premier squelette, en outre du vase, large écuelle qui contenait des os d'un petit porc, on a trouvé les débris d'un autre vase près de la tête et, de chaque côté de celle-ci, une *perle de cornaline* ayant servi de boucles d'oreilles ; sur la poitrine, deux *perles d'ambre* et un petit anneau de fil de bronze ; sur les genoux un morceau *de fer* de 40 millimètres de long, reste d'un *petit couteau ;* et enfin autour du tibia de droite, 36 petites perles de verre de différentes couleurs.

Les tombeaux de la station de Priskie, immédiatement au sud du camp retranché, sont tous comme les précédents, des *cistes en pierres*, des chambres formées plus ou moins régulièrement et complètement de dalles brutes. On n'a trouvé dans leur intérieur que des vases en terre, et des restes pulvérulents de squelettes parfois avec quelques menus charbons. L'un d'eux contenait deux vases ; l'un de ceux-ci était d'une forme tout à fait élégante avec deux oreillons et, quoique d'une argile grossière et mal cuite, faite au tour et ornée avec soin autour du col et de la panse. Un autre tombeau avait visiblement contenu deux corps humains ensevelis l'un contre l'autre en sens opposé.

A la station voisine de Krogulec, nos auteurs ont aussi fouillé trois tombeaux. Le premier était d'une construction particulière. A 25 centimètres au-dessous de la surface, il y avait une couche horizontale de salles et de blocs de pierres couvrant un cercle de plus de 3 m. 50 de diamètre. La paroi de ce cercle était formée par une double rangée circulaire de dalles plus grandes placées verticalement.

En fouillant dans l'intérieur de ce cercle, on a trouvé un petit vase fait à la main, et le squelette d'un homme robuste. Avec ce squelette il y avait près de la tête *un bouton émaillé avec boucle de fer* en dessous pour le fixer, et un vase aux pieds. Le second tombeau renfermait un squelette d'enfant dont la plus grande partie est tombée en morceaux. Ce squelette avait autour du *cou 36 petites perles de*

verre de couleur jaune d'ambre. (En France même les enfants portent encore des colliers de ce genre.)

Le troisième tombeau était formé d'une grande dalle recouvrant un espace rectangulaire où gisait un squelette de jeune femme ayant un anneau de fil de bronze au médius de la main gauche, un second anneau de fil semblable en spirale, deux petits boutons et un petit morceau *de galon broché d'or* sous l'épaule droite.

A Horodnica même, onze tombeaux ont été fouillés. Le premier, dont les parois et la couverture étaient formés de grandes dalles, renfermait un squelette de femme en partie détruit. Avec ce squelette se trouvaient près de la tête, à droite, le fond d'une petite coupe en forme de gobelet dont la partie supérieure était un peu au-dessus, en verre mousseline épais, ornée de lignes à la surface externe, les restes d'une tête d'épingle en émail avec des traces de *fer* et de bronze ou de cuivre ; près du cou, cinq perles de cornaline polie, au niveau des épaules, deux fibules en bronze semblables, à ressort double, en deux lignes et à tige ornée ; au niveau de la main gauche, un tout petit anneau de fil de bronze ; au niveau de la poitrine, un morceau *d'épingle en fer* avec débris d'une tête d'émail ; au-dessous du pied droit les restes d'une très élégante terrine. D'après tous les détails observés, l'enterrement s'était fait de la manière suivante : Le cadavre placé avec sa parure sur un lit d'argile battue, on avait placé aux pieds une terrine, et près de la tête (ou un peu au-dessus,) un riche gobelet de verre. Ensuite, après avoir jeté un peu de terre sur le corps, on avait posé une cruche près de la tête et en remplissant cette cruche de terre, on y avait mis la rouelle conique d'une fusaïole, puis on avait de nouveau jeté de la terre sur le tout en mettant près de la cruche un petit pot avec quelque aliment, et on avait rempli la fosse de terre jusqu'à une hauteur de 38 centimètres. Une figurine d'argile représentant le devant d'un cheval sans tête, avec son cavalier, a été laissée à cette hauteur. On a enfin disposé des dalles sur toute la surface de la fosse, et on a recouvert celle-ci d'une seule grande dalle ou d'un tumulus.

Dans le second tombeau était le squelette d'un homme de 1 m. 65 de longueur. Et avec ce squelette on n'a trouvé que des traces d'un *bois de lance* sans rien autre chose. Le crâne n'a pu être conservé.

Dans le troisième tombeau, il n'y avait qu'un squelette d'enfant de six à onze ans, dont le crâne a été conservé.

Le cimetière le mieux garni qui ait été découvert est situé sur une station que nous n'avons pas encore mentionnée, celle de Zezawa qui se trouve en face Horodnica, sur la rive gauche du Dniestre. Les tombeaux s'y trouvent par groupes ou isolément, à des distances de 1 à 10 mètres. Voici les résultats des premières

fouilles méthodiques qui y ont été faites : 1° groupe de deux tombeaux. Deux squelettes d'hommes adultes ; 2° tombeau isolé. Débris de vases, squelette d'homme très altéré, de 1 m. 62 de long ; 3° groupe de trois tombeaux. Trois squelettes, dont un de femme, à la profondeur uniforme de 0 m. 65 au-dessous des trois grandes dalles du couvercle ; longueur, 1 m. 50, 1 m. 63 et 1 m. 70 ; 4° tombeau isolé. Squelette d'homme de 1 m. 70 de long ; 5° groupe de trois tombeaux. Deux fouillés, un squelette d'homme de 1 m. 70, bien conservé, avec quelques tessons seulement. Un squelette de femme, les mains l'une sur l'autre sur le ventre, au doigt de la main gauche un anneau de fil de bronze en spirale et non loin un petit bouton de bronze en forme de petite boule avec un oreillon ; 6° tombeau isolé. Squelette de femme presqu'entièrement détruit, avec morceaux d'une *matière tissée d'or* et deux anneaux en fil de bronze en spirale.

Dans le voisinage du cimetière de Zezawa et le dominant, il y avait trois tertres dans la construction de deux desquels entraient des blocs de pierre disposés circulairement. Ces tertres étaient sans doute des monuments commémoratifs.

Tous les tombeaux que nous avons énumérés ont fourni ensemble 23 crânes plus ou moins bien conservés. Quatre d'entre eux appartenaient à des enfants de douze à treize ans. Les squelettes d'hommes annoncent des individus de haute taille, de 1 m. 70 et plus. Ceux de femmes, au nombre de douze, annoncent des sujets de 1 m. 60. Sur eux la perforation olécrânienne de l'humérus a été observée trois fois et la platycnémie quatre fois. La capacité des crânes serait d'environ 1.400 cent. pour les hommes et 1,300 cent. c. pour les femmes. Ils ne sont pas précisément d'une structure rude et grossière. Les crânes féminins sont même assez délicats. Il y a chez eux une certaine dissymétrie entre le crâne proprement dit et le visage, qui semble proportionnellement petit et peu développé en longueur. Le type des crânes est bien différent de celui des crânes de la population actuelle et des Slaves en général.

La plus grande longueur des crânes masculins est de 180 à 200 mill.

Leur plus grande largeur est de 128 à 149 mill.

D'où un indice céphalique moyen de 72.

La plus grande longueur des crânes féminins est de 172 à 179 millimètres.

Leur plus grande largeur est de 127 à 142 mill.

D'où un indice céphalique moyen de plus de 76.

M. Kopernicki nous donne l'indice de tous les crânes, sans indiquer en même temps l'âge et le sexe, à tort bien certainement. Nous voyons

ainsi que sur les vingt-trois crânes étudiés, 10 sont dolichocéphales avec un indice compris entre 69 et 74; huit sont sous-dolicho, avec un indice compris entre 75 et 77 ; un seul est mésaticéphale (ind. 78) et quatre sont sous-brachycéphales (indice 80, 81 et 82). Ils appartiennent donc à une race franchement dolichocéphale, comme tous les crânes observés jusqu'ici par M. Kopernicki dans les tombes préhistoriques de l'ancienne Pologne. Il n'y a même parmi eux que deux sous-brachycéphales, deux des crânes classés comme tels appartenant à de jeunes sujets des tombes de Horodnica ; et ces deux sous-brachycéphales proviennent du cimetière de Zezawa. Ces deux crânes offrent le plus haut intérêt, puisque ce sont les deux seuls crânes datés archéologiquement et réellement anciens qu'on pourrait rapporter au type slave. M. Kopernicki en possède trois autres semblables, provenant de Babina, sur la frontière, dans la Boukovine; mais ils ne sont pas d'une ancienneté aussi certaine.

Pourrions-nous maintenant dire à quelles époques archéologiques précises remontent toutes ces stations et ces tombeaux d'Horodnica et de ses environs ? M. Kopernicki n'exprime encore à ce sujet rien de catégorique. Il faudrait d'ailleurs des termes de comparaison qui manquent. Et les fouilles se poursuivent encore. Des résultats qu'elles ont donnés voici les derniers qui soient parvenus à notre connaissance.

Dans le camp retranché, on a trouvé de nouveaux objets en silex (un nucléus, un percuteur, une hache polie), en pierre (un percuteur, des haches polies), en corne de cerf, et en os ; une figurine en argile représentant un oiseau, des fusaïoles, des perles ; trois épingles en bronze dont deux avec une tête plate triangulaire ; deux boucles d'oreilles en *filigrane d'argent* et un bracelet de même métal.

Dans les différentes stations énumérées ci-dessus, on a trouvé :

En fait de silex : 16 nucléus (notamment à Priskie et à Leszowka) montrant bien qu'on fabriquait les outils de silex sur place : un très grand nombre de couteaux brisés ; des perçoirs, des racloirs, des pilons, des haches et des gouges presque toutes soigneusement polies (17 exemplaires).

En fait de pierre : des haches polies (50 exemplaires), des gouges ; deux pierres à aiguiser, des outils en corne de cerf (18), des marteaux (17 exemplaires), des perles.

En fait d'os : une alène entière et des fragments, des aiguilles, un tube avec trous d'une destination inconnue.

En fait de bronze : trois flèches à bases tubulée, un fragment de tête de massue, le *premier objet de ce genre ;* des fragments de fau-

cilles, *jusqu'à présent très rares;* des fibules, deux entières et fragments. La première appartiendrait au type des fibules italiques; la seconde serait « une forme de passage des Vespasiennes aux Trajanes » (?) Les fragments sont des hampes de fibules trajanes; une petite épingle avec tête du même fil, enroulée en nœud; anneaux de pendants d'oreilles. Les plus simples sont d'un fil de bronze en arc dont l'une des extrémités est tournée en rouelle plate; les autres sont en fil uni, entrelacé en partie d'un fil plus épais formant avec lui au milieu un enroulement plat; d'autres sont faits d'un fil plus grand relevé de trois perles ou de trois bosselures; d'autres enfin sont formés d'une longue sphère en perles creuses ornée d'écus d'or et de filigrane et de petits arcs ordinaires pour la suspension; une épingle entière, deux fragments de colliers en fils double et simple, un grelot, un pendant d'oreille brisé, des bagues, trois entières et deux fragments.

En fait de fer : *On n'a rien trouvé nulle part.*

En fait de verre : des fragments de bracelets pour la plupart, en verre tordu, bleu de saphir, vert sombre et clair, gris d'acier, noir et jaune paille. Des colliers de verre de ce genre ont été trouvés dans le camp retranché assez profondément, dans la 2e et la 3e couches fouillées, avec des outils de pierre et de silex. Cependant les femmes de Valachie et de Bulgarie en portent qui n'en diffèrent que par le verre tout uni et sa couleur uniformément bleu de ciel. Des perles, au nombre de 67, dont la plupart rappelleraient les perles trouvées en France dans les tombeaux gallo-romains et deux perles en cornaline; des fragments de vases, au nombre de 20, ayant appartenu, soit à des petites fioles sphériques à col court et étroit (d'une forme classée comme phénicienne au Louvre et à Saint-Germain), soit à des coupes romaines, soit enfin à des feuilles ornementales.

En fait d'objets en argile : des fusaïoles, de menus objets, des figurines, des vases et ustensiles. M. Przybyslawski a tenté de reconstruire quelques pièces avec des fragments provenant des stations et de la mine de tessons de l'angle sud d'Horodnica. M. Kopernicki a distingué parmi elles deux types, l'un simple, à la main, peu ou pas orné, faiblement cuit, l'autre plus parfait, façonné de même, mais d'une autre argile, très fortement cuit et orné de la manière habituelle, ou peint. Au premier appartiennent les cruches de grande dimension et les profondes écuelles, les rouleaux pour support des vases à fond non plats; leur ornement le plus soigné est fait de lignes parallèles onduleuses (*Wellenornament*). Les pièces du second type proviennent exclusivement du dépôt de rebuts de fabrique de la pointe sud d'Ho-

rodnica. Celles qui ne sont pas peintes se distinguent des précédentes, outre leur plus grande cuisson, par la présence de forts oreillons, prouvant qu'elles servaient pour les liquides et devaient être facilement prises à la main. Elles sont ornées comme les précédentes moins cuites qui servaient pour les matières solides. Mais l'ornement en lignes sinueuses ne s'est pas rencontré une seule fois sur elles. Celui-ci, d'un caractère primitif, peut être regardé à un certain degré et en certains pays, comme distinctif de la céramique slave. M. Virchow lui a donné une grande importance sous le nom de *Wellen* ou de *Burgwallornament.* Mais cette importance, il ne l'a pas à Horodnica où il n'y a rien de slave.

Les pièces à ornements peints sont, dans cette station, les plus intéressantes. Elles se distinguent d'abord par moins d'épaisseur et par un fini plus grand. Leurs formes très variées rappellent rarement celles des vases préhistoriques de l'Europe occidentale.

De nouveaux tombeaux ont été fouillés à Horodnica même où existait un cimetière et de l'autre côté du Dniestre, à Zezawa. Ces tombeaux, à Horodnica, sont au nombre de 13 à 14, ce qui, avec les 11 précédents porte à 24 le nombre des tombeaux sous dalles de pierre, fouillés jusqu'à présent à Horodnica, lesquels ont fourni 21 squelettes. Dans la terre, au-dessus des squelettes on a trouvé en général des tessons, des os brisés d'animaux, et de menus charbons. Mais auprès des squelettes d'hommes, il n'y avait rien.

Les nouveaux tombeaux fouillés à Zezawa sont au nombre de 18. Ils sont en tout semblables aux précédents. Auprès des squelettes de femmes on a trouvé aussi à peu près tous les objets que nous venons d'énumérer et en outre une bague mieux faite, d'une lame de bronze.

Quelques autres tombeaux ont été encore fouillés dans les stations déjà mentionnées ou non loin d'Horodnica. Parmi eux il y a un groupe qui mérite une attention particulière. C'est un groupe de petits tumulus de 70 centimètres à 1 mètre de haut qui se trouvaient au nombre de onze le long de la route qui conduit d'Horodnica à Babin, au-delà de la frontière de Boukovine. Dans ces tumulus les squelettes, à 13 centimètres, à 40 centimètres, à 1 mètre au plus au-dessous de la surface, ne sont pas protégés par des dalles de pierre, mais ils étaient entourés de pièces de bois dont on a retrouvé les morceaux pourris. Ces bois eux-mêmes, en un cas, étaient entourés de pierres. Le matériel accompagnant les squelettes n'était plus tout à fait le même. Les anneaux ou bagues, ouverts, étaient en fil de bronze plus épais ; il y en avait un en étain. Il y avait aussi des perles de *verre doré*, etc. Et ce qui est plus important c'est que dans tous, dans la terre au-dessus des squelettes, on a trouvé des clous en fer. M. Kopernicki n'émet aucune hypothèse

sur l'usage de ces clous. On peut sans hardiesse aucune, supposer qu'ils servaient à fixer les pièces de bois qui, entourant le corps, figuraient un véritable cercueil. Cela seul suffirait à prouver que ces tombeaux à tumulus sont d'une époque bien moins ancienne que celle de tous les tombeaux à dalles de pierre précédemment étudiés. Mais encore une fois nous ne sommes pas fixés sur l'âge de ceux-ci. Nous ne pouvons pas dire de quelle de nos époques connues les tombeaux à dalles d'Horodnica sont synchroniques. Il nous semble assez probable, d'ailleurs, qu'il y a à Horodnica au moins deux phases industrielles, et que les tombeaux eux-mêmes sont postérieurs au temps où étaient généralement employés les silex du camp retranché et de toutes les stations avoisinantes. Peut-être faut-il les regarder comme appartenant à un premier âge du fer, lequel aurait succédé immédiatement à une industrie locale néolithique. Cependant, si l'on n'a trouvé en fait de bronze que des objets d'ornements, on a trouvé de ces objets dans toute l'épaisseur des couches archéologiques du camp retranché.

Nous nous trouvons donc en présence de quelque chose de nouveau. Et ce que nous en pouvons dire n'est que pour orienter les esprits et susciter les comparaisons. Les termes de comparaisons manquent encore malheureusement dans le pays. Le matériel archéologique des stations d'Horodnica est le premier vraiment considérable qui ait été mis au jour et étudié dans cette région importante des plaines du Nord-Ouest de la mer Noire. Il est plus pauvre et moins varié qu'on ne l'aurait cru au premier abord. Mais certaines de ces particularités, la présence de riches poteries imitées de quelque fabrication étrangère, de tissus précieux en or, de vases en verre, témoignent des relations plus ou moins fréquentes et directes de ce pays encore barbare avec d'importants centres de civilisation. Nos auteurs auront donc encore beaucoup de choses à nous apprendre sur ce matériel, et il pourra servir de point de départ pour des fouilles et des études nouvelles. Ces considérations nous feront pardonner peut-être la longueur des détails techniques fastidieux dans lesquels nous avons cru devoir entrer pour exposer dans son ensemble l'œuvre importante de M. Kopernicki et de M. Przybyslawski.

Zaborowski.

V

REVUE DES TRAVAUX TCHÈQUES DE PALÉONTOLOGIE

PAR

M. Philipp POCTA

De Prague.

Parmi les travaux de paléontologie Tchèque publiés récemment, il faut mentionner au premier rang la continuation de l'ouvrage si remarquable du Pr *Fric* (*Faune de la houille à gaz et des calcaires permiens*). Dans le premier fascicule du deuxième volume, il est question des *Stégocephales*, qui peuvent se diviser en deux groupes basés sur la nature des dents, ces dernières étant à plissements simples et irréguliers, ou bien doubles et semblables à ceux du « *Labyrinthodon.* »

La famille des *Dendrerpétontides* ne compte qu'un petit nombre d'espèces connues, de la taille de nos lézards, mais qui se distinguent par leurs os crâniens qui présentent à leur surface des fossettes assez profondes. Pour ce qui est de la signification des os isolés, l'opinion générale était que les saillies qu'on observe dans la région occipitale, en arrière du supra-occipital, devaient être considérées comme des condyles; le Pr *Fric* croit pouvoir admettre que ces saillies sont simplement les surfaces d'insertion de muscles puissants du cou.

La famille nouvellement créée des *Diplovertèbrides* représentée par le *Diplovertebron punctatum*, est caractérisée par ce fait, que les vertèbres y sont constituées de deux segments, dont l'antérieur porte l'arc neural et les côtes, tandis que le postérieur est accessoire, et ne se compose que d'une simple pièce. Ici les os du crâne ne présentent pas de fossettes, mais seulement de faibles sillons superficiels.

La famille des *Archægosauridés* nous offre encore une riche collection d'os vertébraux. Sur les restes assez clairsemés d'un Batracien qui en fait partie, le *Sparagmites lacertinus*, on trouve entre les corps de vertèbres qui supportent également les apophyses épineuses supérieures, un petit os, (le *pleurocentrum*) et derrière le corps de la vertèbre, une autre pièce peu considérable, (l'*hypocentrum.*)

A la vérité, l'on ne connaît pas encore en Bohême de représentant typique de cette famille, mais M. *Fric* nous apporte les nombreux ré-

sultats de ses études comparées sur les *Archaegosauridés* d'une part, et nos Batraciens de l'autre. Or les résultats complètent et confirment sur beaucoup de points les anciennes vues de Meyer à ce sujet.

Quant à la famille des *Chaulidontes* dont le crâne, de forme triangulaire, s'étend considérablement en arrière, et dont les dents, irrégulièrement juxtaposées, sont à double tranchant, on n'en a trouvé en Bohême qu'une espèce, le *Loxoma bohemicum*. C'est dans la famille des *Melosaurides* que la différenciation des vertèbres dans les segments primitifs isolés atteint son plus haut degré.

Le *Chelidosaurus Vranii* qu'on trouve assez fréquemment, présente, à la région occipitale, des éminences ou saillies très développées, en forme de condyles; en outre, les côtes de la vertèbre sacrée sont très larges; l'animal est recouvert d'une cuirasse sur la face ventrale comme sur la face dorsale. Sous le corps de la vertèbre qui porte l'apophyse épineuse, se trouve un osselet (l'*hypocentrum arcale*) auquel s'attache une autre pièce médiane (l'*hypocentrum pleurale*), et deux latérales, de petites dimensions (*pleurocentra*).

La même dissociation des os vertébraux se retrouve chez le *Sphenosaurus Sternbergi*, dont on ne connaît que la colonne vertébrale.

Le nouveau genre *Cochleosaurus* possède de larges saillies occipitales en forme de cuiller. Chez un autre genre, appelé *Gaudrya* en l'honneur du célèbre naturaliste français, M. Gaudry, le museau est semilunaire; les dents, très serrées les unes contre les autres, forment une série à chaque mâchoire, et le vomer est pair.

A la fin du fascicule, se trouve encore la description de quelques fragments peu déterminables de crâne et de vertèbres. Les figures sont très nombreuses: outre les planches, qui atteignent déjà le nombre de soixante, il s'en trouve aussi dans le courant du texte.

En résumé, ce travail, dont le premier volume a mérité le prix *Lyell*, n'est l'objet que de critiques élogieuses dans tous les journaux techniques; on s'accorde à y voir la plus belle conquête de la paléontologie moderne.

Parmi les jeunes naturalistes qui publient leurs travaux, partie en allemand, partie en tchèque, il faut citer d'abord le prof. Dr *Woldrich*, de Vienne, qui a étudié la faune diluvienne dans certaines parties de la Bohême et de la Moravie. Cet auteur a découvert, entre autres choses, à *Zuzlawitz*, aux environs de *Wimberck*, en *Bohême*, une couche diluvienne riche en ossements, en dents et en outils de pierre travaillés par la main de l'homme; le nombre des os s'élève à 9.000, et celui des dents à 13.000 environ.

Le prof. *Kuska* de *Rationitz* a publié dans les *Comptes-rendus des séances de la Société royale des Sciences de Bohême*, une série de

communications sur un gisement carbonifère d'arachnides, de blattes et de scorpions nouvellement découvert. Un autre savant, *K. Feistmantel*, mort tout récemment, et qui était renommé pour connaître le *Carbonifère*, a donné le premier la preuve de l'apparition, dans le Silurien de Bohême, des spicules d'éponges.

Le prof. Dr *O. Novak* a publié sur des pétrifications siluriennes (*Trilobites et Ostracodes*), plusieurs notes, dans lesquelles il apporte, basée sur de nouvelles découvertes, une contribution importante à la faune de cette formation, devenue classique depuis les travaux du célèbre Barrande. A M. *J. Kafka*, assistant du Muséum, nous devons une revision critique des *Ostracodes* de la *craie de Bohême*.

La gazette populaire tchèque « *Vesmir* » donne particulièrement des extraits de travaux importants écrits en langues étrangères et publiés en langue tchèque par les auteurs eux-mêmes.

C'est ainsi que M. *Fric* a écrit un grand nombre d'articles sur le crétacé de Bohême, inséré tout récemment quelques comptes rendus sur les crânes diluviens découverts depuis peu, et dont l'un serait d'âge plus reculé que le fameux crâne de Néanderthal. (1)

M. Pocta a publié dans la même revue un travail sur les éponges de la craie.

Parmi les travaux originaux parus dans ce journal, on doit citer un mémoire de M. Weinzetl sur les Gastéropodes de la craie.

---

(1) Voir *Arch. slaves de Biol.* Mémoires originaux, tome I, p. 1 et 5.

VI

ETUDES PSYCHOLOGIQUES

PAR

M. Ivan SETCHENOFF

(*Traduites du russe par* M. Victor Derely, *avec une introduction de* M. Wyrouboff. — *Paris, Reinwald,* 1884, 1 *vol. in*-8o.)

Quoique le livre de M. Setchenoff date de 1863, la traduction française, qui vient de paraître, en fait véritablement un livre nouveau ; nous devons donc en parler ici. Disons tout de suite que cette traduction est excellente, et que, malgré la difficulté d'exprimer clairement certaines idées psychologiques assez ardues dans leurs déductions successives, le traducteur a très bien rempli sa tâche, de manière à donner aux lecteurs français l'illusion qu'il lit un ouvrage original et non une traduction.

Ces études de M. Setchenoff ont exercé une importance considérable plutôt encore sur les idées générales, que sur le progrès même de la science. C'est une vulgarisation, pour ainsi dire, qui s'adresse moins aux psychologues et aux physiologistes qu'aux personnes qui, sans faire d'études techniques, s'intéressent aux choses de la science. De là, le style et la méthode de l'ouvrage, qui n'est pas écrit comme un mémoire de physiologie, mais comme une discussion familière sur des faits scientifiques.

Cela n'exclue pas la profondeur; et, en effet, il faut être bien pédant pour prétendre qu'il n'y a de science que ce qui est écrit dans la forme dogmatique, argumentale des mémoires scientifiques. M. Setchenoff a cru avantageux de supprimer tout ce qui paraît trop spécial : son livre se lit facilement, et, de déduction en déduction, il nous amène sans effort, par la seule force de la logique, jusqu'à la conclusion qu'il veut nous faire adopter.

L'ouvrage se divise en deux parties. La première est intitulée : Les actions réflexes du cerveau ; la seconde, d'une moindre étendue, expose des notions générales sur l'étude de la psychologie.

L'idée directrice de l'auteur est la suivante. Tous les phénomènes

extérieurs de l'intelligence se ramènent à des actions musculaires ; et toutes les actions musculaires se ramènent à des actions réflexes. Par conséquent, toute la dynamique intellectuelle n'est en quelque sorte qu'une mécanique cérébrale, mécanique dont le type, dans sa plus grande simplicité, est l'action réflexe élémentaire.

Voici une grenouille dont le cerveau a été enlevé; on touche ses pattes, et cette excitation extérieure, retentissant sur la moelle, provoque un mouvement d'ensemble. C'est là une action réflexe simple, qui comprend un premier terme, l'excitation extérieure; un second terme, l'ébranlement de la moelle qui répond ; un troisième terme, le mouvement de réponse.

Nous pourions faire remarquer ici que, même pour cette action réflexe si simple, il reste encore un élément qui nous est profondément inconnu ; c'est la réaction de la moelle. Comme le dit M. Pflüger, on croit avoir tout expliqué en parlant d'action réflexe; mais, en réalité, l'action réflexe est des plus obscures, même sous cette forme simplifiée.

Supposons cependant, avec M. Setchenoff, que nous ayions pénétré le mécanisme de cette action réflexe de la moelle, et voyons la série des analogies qu'elle présente avec les actions cérébrales.

Les mouvements musculaires peuvent être classés en volontaires et involontaires ; et d'abord, pour les mouvements involontaires, ils peuvent être connus ou inconnus du cerveau. S'ils sont inconnus du cerveau, c'est une action réflexe simple dont nous n'avons pas à nous préocccuper ; mais, s'ils sont connus, l'action cérébrale peut changer l'action réflexe. Si l'on s'attend à une excitation périphérique, le fait de l'attention et de la connaissance préalable va modifier la réponse. Quand un homme, dit M. Setchenoff, sait qu'une influence extérieure va agir sur ses sens, il se produit *toujours* en lui une réaction qui modifie la réponse.

C'est ici que doivent prendre place les expériences faites par M. Setchenoff lui-même, sur l'arrêt, l'inhibition des actions réflexes par le cerveau. Le cerveau peut arrêter et diminuer les réflexes ; mais, d'un autre côté, il peut les accroître. Il faut donc admettre, dans l'encéphale, des appareils qui affaiblissent le mouvement réflexe, et d'autres appareils qui l'accentuent.

Il résulte de ces données, que nous ne pouvons présenter ici que d'une manière très sommaire et en les écourtant, de sorte qu'il faudra pour en avoir une très bonne idée, recourir au mémoire original ; il résulte, dis-je, que tout mouvement involontaire n'est en somme qu'un mouvement réflexe, mouvement adapté à un but, mouvement dû à une excitation périphérique, mouvement ralenti ou accéléré, renforcé ou affaibli par le fait de l'action cérébrale.

L'histoire des mouvements volontaires dans leurs rapports avec l'acte réflexe est bien plus compliqué. Il ne s'agit de rien moins que d'établir la nature de la volonté, cette force qui nous semble si mystérieuse dans sa cause et dans ses modalités. Eh bien! malgré sa complexité extrême, on peut la ramener à un phénomène réflexe élémentaire. La longue discussion de M. Setchenoff, à cet égard, pourrait presque se ramener à l'ancien adage de l'Ecole, légèrement modifié : *Nihil est in intellectu quod non prius fuerit in sensu*, disait-on jadis. D'après M. Setchenoff il faudrait ajouter : *Nihil est in voluntate quod non prius fuerit in sensu.*

En effet, chez l'enfant, les premières sensations provoquent une réaction réflexe qui donne une précision plus grande à la sensation. Ce mélange de sensations et de réactions motrices, en se répétant, finit par fournir à l'enfant des représentations objectives de plus en plus parfaites par lesquelles se développe l'activité de l'élément central de l'appareil réflecteur. C'est ce que l'auteur appelle la faculté analytique des sens ; faculté qui existe pour l'ouïe, la vue, le toucher, faculté qui est donc vraiment le premier degré de la connaissance. Un second pas est fait dans l'évolution psychique par la faculté reproductrice, ou mémoire. M. Setchenoff fait une comparaison ingénieuse entre la mémoire et la trace laissée par une excitation sous forme de sensation réelle. La mémoire, c'est en quelque sorte la persistance d'une excitation antérieure. Il est vrai que la mémoire suppose encore un autre élément ; c'est la faculté de reconnaissance, sur laquelle M. Fouillée récemment a appelé l'attention. On trouve aussi une indication très nette de ce qu'on appelle aujourd'hui l'image verbale ; et, sur ce point, M. Setchenoff est très explicite. Jamais, dit-il, je ne pense directement par un mot, mais toujours par des sensations musculaires qui accompagnent ma pensée sous la forme orale. Ainsi, d'après lui, les idées qui paraissent détachées des sensations, sont en réalité, associées à des sensations. Les idées d'espace et de temps sont liées à nos sensations optico-tactiles et acoustico-musculaires.

L'association de ces sensations les unes aux autres se fait par l'habitude, la répétition fréquente de l'association dans une seule et même direction. C'est comme une série d'actions réflexes, enchaînées de telle sorte que la fin de la première se confond avec le commencement de la seconde, la fin de la seconde avec le commencement de la troisième et ainsi de suite. En se répétant fréquemment, la sensation première qui a provoqué la série de ces réflexes est l'excitation première qui détermine, par l'excitation primitive, la reproduction de l'association toute entière telle que l'habitude l'a établie.

M. Setchenoff a soin d'ajouter qu'il ne s'agit là que de la vie intellectuelle consciente ; mais nous savons maintenant que ces phénomènes d'intelligence consciente ne représentent qu'une partie relativement minime de la totalité des fonctions intellectuelles. Tout un monde d'idées est en nous qui s'agite, sans que l'existence nous en soit revélée autrement que par certains actes. Cela ne contredit pas d'ailleurs ce que dit M. Setchenoff; car il est vraisemblable que ces associations inconscientes se font suivant les mêmes lois que les associations conscientes.

Quoi qu'il en soit, du moment que les phénomènes de l'association peuvent être assimilés aux actions réflexes associées, il existe aussi bien pour ces associations d'idées que pour les actions réflexes proprement dites, une faculté d'arrêt, d'inhibition. De là, comme le remarque ingénieusement l'auteur, cette innombrable multitude de phénomènes psychiques qui reste sans effet moteur, demeurant à l'état de simples pensées, d'intensions, de désirs. La pensée serait donc une action réflexe, où manquerait le dernier terme, c'est-à-dire le mouvement musculaire. Mais le premier terme, c'est-à-dire l'excitation sensitive venue du dehors, ne manque jamais, quelque détournée que soit la voie par laquelle le dernier phénomène, à savoir la pensée abstraite, s'est trouvée réalisé.

Peut-être l'analyse de ce que M. Setchenoff appelle la passion est-elle, au point de vue psychologique, moins satisfaisante que les autres. La passion s'explique plus difficilement que l'acte réflexe, ou plutôt elle comporte un élément autre, le fait de la réaction individuelle, de l'excitabilité particulière de tel ou tel individu à tel ou tel moment de son existence. La passion est, pour ainsi dire, dans l'homme, ce qu'est, pour la grenouille, l'excitabilité plus ou moins marquée de son appareil bulbo-médullaire.

De cette œuvre originale et profonde — plus originale assurément en 1864 qu'aujourd'hui — ressort cette vérité simple et fondamentale : que l'activité psychique est assimilable à une action réflexe, que l'excitation extérieure est le point de départ de toutes nos pensées, et que l'intelligence fonctionne à la manière d'une machine dont les rouages ont la merveilleuse propriété de s'adapter aux excitations extérieures et d'en conserver le souvenir. C'est ce que Descartes avait assurément conçu, lorsqu'il traitait les animaux de machines ; c'est ce que Lamettrie, dans sa conception grossière de l'homme-machine, avait semblé comprendre. Tant il est vrai que toutes les idées, même les plus neuves, ont été pressenties par nos prédécesseurs.

Nous serons plus bref sur les autres chapitres. D'abord, pour ce qui est de la méthode en psychologie, il n'y a plus maintenant, même

parmi les psychologues de profession, de résistance bien sérieuse. Tout le monde aujourd'hui admet que l'activité psychique marche parallèlement avec l'activité somatique; que l'intelligence est étroitement liée à la fonction du cerveau ; que la physiologie du cerveau c'est la psychologie, tout aussi bien que la physiologie du cœur c'est la circulation. Des efforts suivis de succès ont été faits dans cette voie, depuis quelques vingt ans, par les médecins et les physiologistes, et il n'y a plus guère aujourd'hui de dissidents qui prêchent avec conviction que la psychologie doit être absolument séparée de la physiologie.

Le troisième chapitre traite de la méthode; le quatrième nous donne quelques notions sur l'évolution psychique de l'enfant. On sait que cette importante étude a été faite tout récemment par nombre d'auteurs, qui ont apporté, sur l'intelligence des enfants, des détails pleins d'intérêt. Ce n'est pas ce qu'a fait dans cet ouvrage M. Setchenoff. Il ne procède pas par la psychologie descriptive; mais il établit quelques vérités fondamentales, celles sur lesquelles désormais doit se fonder toute théorie de la connaissance. La discussion très serrée de ce schéma sur l'évolution psychique exigerait assurément des développements exagérés, et nous ne pouvons qu'engager nos lecteurs à l'étudier dans l'ouvrage même.

Maintenant que vingt années ont passé sur l'œuvre de l'éminent physiologiste russe, on peut bien juger du grand progrès qui a été fait dans la science, et, en bonne partie, grâce à cet ouvrage. L'action réflexe psychique, qui paraissait jadis un non sens, est devenue maintenant une vérité presque banale; et c'est à M. Setchenoff qu'on le doit.

CH. R

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

I

SCIENCES NATURELLES

Aloizy ALTH. — Quelques remarques sur les écailles des poissons du genre Pteraspis et Scaphaspis des terrains paléozoïques du Podole en Galicie.

(*Mém. et C. R. de l'Acad. des Sciences de Cracovie, t. XI, p.* 160-187, *pl.* 6.)

(*Sect. des Sc. Mat. et Nat.*)

L'auteur présente d'abord l'historique des discussions qui ont eu lieu au sujet des plaques appartenant aux genres Pteraspis et Scaphaspis. D'après divers auteurs, quelques-unes de ces plaques différentes appartiendraient à des espèces de poissons différentes. D'autres soutiennent au contraire que ces plaques appartiennent à une seule espèce, et ne diffèrent entre elles que parce que les unes recouvrent la partie dorsale, les autres la partie ventrale du même poisson. Les recherches de M. Alth l'ont conduit à admettre la dernière de ces deux hypothèses. Il a trouvé, en effet, dans le grès rouge dévonien, deux plaques soudées entre elles, dont l'une présentait tous les caractères des plaques des Pteraspis, l'autre de celles des Scaphaspis. La position réciproque de ces deux plaques fait supposer à M. Alth que la plaque Pteraspis recouvrait la partie dorsale, et la plaque Scaphaspis la partie ventrale de la tête d'un même poisson. Le bord antérieur de la plaque supérieure dépasse un peu celui de la plaque inférieure. Entre ces deux bords devait se trouver une bouche transversale.

A. W.

M. CHUDZINSKI. — Une anomalie de l'humérus.

(*Bull. Soc. d'Anthropologie de Paris*, 1885, *p.* 184.)

Sous ce titre, M. Chudzinski décrit un cas de processus sus-épitrochléen observé chez un homme de race blanche. Sur la même pièce, on voit au-dessous de l'épicondyle et au-dessous de l'épitrochlée un osselet développé sans doute aux dépens des insertions tendineuses.

Ch. F.

M. CHUDZINSKI. — L'extenseur accessoire de l'index et l'extenseur propre du médius observés chez une négresse.

(*Bull. Soc. d'Anthropologie de Paris*, 1885, *p.* 295).

A l'état normal, chez l'homme, les trois doigts internes sont dépourvus d'extenseurs profonds. L'extenseur surnuméraire observé par M. Chudzinski est remarquable par ses deux tendons, l'un pour l'index, l'autre pour le médius. Ce muscle, bien distinct de l'extenseur propre de l'index, s'insère en haut par un seul tendon au-dessus de la tête du cubitus.

Ch. F.

B. EICHLER. — Catalogue des mousses foliacées, des Lycopodiacées, des Équisétacées et des Fougères trouvées aux environs de Miedzyrzec et dans trois autres stations du département de Siedlec.

(*Pamietnik Fizyjograficzy*, *p.* 228.)

L'auteur a décrit 9 espèces de Fougères, 5 espèces d'Equisétacées, 4 espèces de Lycopodiacées, et 199 espèces de Mousses foliacées.

Il décrit toutes ces plantes avec beaucoup de soin; mais, ce qui rend son travail surtout très utile, c'est la détermination exacte de la localité et des conditions extérieures dans lesquelles vit chacune de ces plantes.

J. D.

ANTON FRIC. — Untersuchungen uber die Biologie und Anatomie des Elbelachses. (Recherches sur l'Anatomie et la Biologie du saumon de l'Elbe.)

(*Tirage à part de 6 pages des* Mittheilungen des Oesterreichen Fischerei-Vereines, 1885.)

Recherches très intéressantes de pisciculture, sur le repeuplement des eaux. L'auteur a procédé avec méthode, et ses expériences ont donné de bons résultats.

H. DE V.

GOROSCHANKINE. — Les herbiers de l'Université de Moscou.

(*Bull. de la Soc. des Nat. de Moscou*, 1884, *p.* 290.)

Le *Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou* publie la liste des herbiers de l'Université de Moscou, ainsi que celle des herbiers de la Société des Naturalistes. Ces listes ont été dressées à la suite d'un travail considérable par J.-N. Goroschankine.

Les collections les plus précieuses viennent du professeur Fr. Hoffmann, qui fonda en 1804 le jardin de l'Université. Fr. Hoffmann, d'abord professeur à l'Université de Goettingen, avait apporté de l'étranger des collections remarquables. Quelques-unes d'entre elles furent anéanties pendant l'incendie de Moscou en 1812; mais il en est resté des herbiers d'un grand intérêt, tant au point de vue historique qu'au point de vue scientifique.

C'est ainsi que le n° 1 de la liste de Goroschankine est signalé sous ce titre: *Ehrhart et Linnée, collection d'après le système de Linnée et contenant 8,228 espèces.* Dans le catalogue d'Hoffmann, imprimé en 1824, cette collection est désignée comme : *continens plantarum copiam, sub ipso Linnæo Upsaliæ, ann., 1775, collectum et usque ad 1794 continuatum a Fr. Ehrhart cel. Botanico Hannoverano, discipulo et amico Linnæi.* C'est donc un herbier commencé sous la direction du célèbre botaniste suédois.

Le n° 2 représente l'herbier d'Hoffmann lui-même; il contient 8,806 espèces rangées d'après le système de Linné. La collection n° 3 est l'herbier de Ch. Trinius. Il contient plus de 8,000 espèces.

Ces herbiers, de même que ceux du baron de Mohl, de Goldbach, etc.,

constituent des collections générales. D'autres herbiers spéciaux renferment les plantes de différentes parties du monde, mais les plus importants se rapportent aux plantes de la Russie d'Europe et d'Asie. Ceux-ci ne constituent pas moins de 22 collections spéciales pour l'herbier de l'Université, et de 46 pour l'herbier de la Société des naturalistes. Signalons les plantes du gouvernement de Moscou, de la contrée des Samoyèdes du sud de la Russie, du Caucase, de la Russie centrale, de la Pologne, de la Crimée, de l'Arménie, de la Sibérie, de l'Altaï, etc., etc.

Depuis le mois de janvier 1884, une commission composée de six personnes, placée sous la direction de Goroschankine, examine les exemplaires des herbiers, et les vérifie dans le but de publier prochainement des catalogues complets.

E. B.

GROSGLIK. — Zur Morphologie der Kopfniere der Fische.
(Morphologie du rein céphalique chez les poissons.)

(*Zoologischer Anzeiger*, n° 207; 26 *oct.* 1885, *p.* 605-611.)

Les recherches de Hyrtl ont fait croire, à tort, que le *pronéphros* embryonnaire des téléostéens et des ganoïdes persiste chez l'adulte et fonctionne, seul, ou avec un mésonéphros, comme organe urinaire. Rathke et Stannius ont montré que les reins céphaliques sont dépourvus de canaux chez les cyprins adultes; mais leur observation a passé inaperçue. Enfin, Balfour, à la suite de ses études sur divers téléoséens et ganoïdes, déclare que le pronéphros embryonnaire consiste chez les adultes en un tissu à petites cellules, sans trace de glomérules ni de canaux urinaires. Emery pourtant pense que le pronéphros peut persister durant toute la vie, dans beaucoup de cas (*Fierasfer*, *Zoarces*); que dans d'autres le pronéphros, analogue au corps de Wolff, renferme des glomérules et canalicules (*Blennius*); que, dans certains cas enfin, le pronéphros présente exclusivement la structure du corps de Wolff (*Merlucius esculentus*).

Les recherches de Grosglik ont porté sur *Cyprinus Carpio*, *Esox lucius*, *Rhodeus amarus*, *Gasteroteus aculeatus*. Il en résulte que le rein céphalique consiste, chez l'adulte, dans la réunion de deux tissus différents : l'un représente le tissu lymphoïde, l'autre représente les vestiges du pronéphros atrophié, dont partie entoure la veine cardinale, et partie est dispersée dans le tissu lymphoïde.

H. de V.

Édouard JANCZEWSKI. — Organisation dorsiventrale dans les racines des Orchidées.

(*Ann. des Sc. Nat.* — *Botanique.* — *VIIe série, fasc.* 2, *n°* 1, 1885.)

L'auteur a étudié avec beaucoup de détails la différence qui existe ou pourrait existe entre la structure des racines aériennes et celle des racines souterraines de quelques *Orchidées* épiphytes, différences qui, comme il vient de le constater, peuvent être innées ou bien résulter des conditions extérieures qui agissent sur les racines en voie de développement. Il cherche en outre à déterminer, par des expériences précises, la cause de l'organisation dorsiventrale qui se manifeste dans les racines de quelques-unes de ces plantes.

Après avoir commencé par l'*Arcanthus fasciola*, l'orchidée la plus anormale sous le rapport de ses organes végétatifs, M. Janczewski a étudié ensuite le *Phalenopsis amabilis*, l'*Arcanthus rostratus* et l'*Epidendron nocturnum* qui présentent une structure anatomique différente à la face supérieure et inférieure des racines aériennes, l'*Oncidium phacelatum*, où la structure anatomique des racines souterraines et aériennes est la même, mais où il y a déjà quelques différences dans l'aspect extérieur de ces deux sortes de racines, et enfin l'*Eria Laniceps*, chez laquelle les racines aériennes et souterraines présentent même aspect et même structure.

Voici, en résumé, les résultats essentiels de ses recherches :

Chez le plus grand nombre des Orchidées (*Eria laniceps*, *Oncidium sphacalatum*, *Aerides odoratum*, *Agræcum eburneum*, *etc.*), l'organisation de la racine, qu'elle soit aérienne ou souterraine, reste toujours régulièrement radiée ; les conditions extérieures, et surtout la lumière n'exercent aucune influence sur sa forme et sur la structure de ses tissus.

Chez d'autres espèces de ces plantes, les racines souterraines et les aériennes diffèrent notablement dans la structure de leurs tissus périphériques (*Epidendron*, *Arcanthus*) et quelquefois aussi dans leurs formes (*Phalenopsis*).

« Dans les racines aériennes, dit M. Janczewski, le voile et l'endoderme de la face supérieure exposés aux rayons du soleil sont autrement organisés que ceux de l'inférieure ; les réservoirs aériens sont tantôt concentrés à la face inférieure (*Phalenopsis*) tantôt disséminés sur cette face et sur les côtés de la racine (*Epidendron*, *Arcanthus*), mais ils manquent toujours à la face supérieure. L'organisation de ces

racines ne peut être, par conséquent, envisagée comme organisation radiée, mais bien comme organisation dorsiventrale. »

Les racines souterraines de ces plantes ne présentent rien de pareil, leur organisation externe et interne est partout parfaitement uniforme, et, comme leur structure est tout à fait semblable à celle de la face inférieure des racines aériennes, alors la lumière doit être considérée comme l'agent qui provoque la disposition exceptionnelle de la face supérieure de ces dernières.

Les expériences de M. Janczewski ont pleinement confirmé cette supposition. Il a trouvé que, dans une racine aérienne dorsiventrale, toutes les parties nouvelles qui ont pris naissance et se sont développées à l'abri de la lumière possèdent une organisation radiée et une structure tout à fait semblable à celle des racines souterraines (*Epidendron*, *Arcanthus*).

Chez une seule des *Orchidées*, *Arcanthus fasciola*, toutes les racines sont exclusivement aériennes, et toutes présentent une organisation nettement dorsiventrale, qui apparaît ici de si bonne heure qu'elle doit être une qualité innée. Les expériences de l'auteur le prouvent d'une manière incontestable. En effet, cette organisation ne peut disparaître par le développement de la racine à l'obscurité. Ici ces racines sont destinées à remplacer les feuilles dans leurs fonctions assimilatrices et elles les rappellent par l'organisation interne et par l'aspect extérieur. La face supérieure de ces racines est colorée en vert foncé et totalement dépourvue des réservoirs aériens (stomates); la face inférieure est blanche, parsemée de ces réservoirs et subdivisée en côte médiane (nervure médiane) et en ailes latérales.

J. Danysz.

A. JAWOROWSKI. — Oworeczkach przysadkowych u liszek Komarow. (Des appendices en forme de sacs situés sur la partie dorsale du dernier anneau chez les larves de quelques Némocères (Tipulaires) *avec un tableau.*)

(*Cosmos polon., X*e *année, t. V, p.* 204.)

L'auteur a étudié la structure, la formation et le fonctionnement des appendices postérieurs, en forme de sacs, qu'on voit chez les larves du *Corethra plumicornis*, *Culex pipiens*, *Chronomus plumosus* et du *Tanypus* (*variegatus*?) et il tire de son étude les conclusions suivantes :

1° La couche membraneuse externe, entièrement transparente, n'est

pas amorphe; elle n'est pas de formation hypodermique, mais elle consiste en une sorte de toile compacte formée de filaments protoplasmiques allongés ;

2° Les appendices postérieurs des larves aquatiques de ces Némocères sont des branchies qui s'atrophient plus tard.

J. D.

Ladislas KULCZYNSKI. — Revue critique des araignées de la famille des Attoïdes, vivant en Galicie.

(*Mém. et C. R. de l'Ac. des Sc. de Cracovie, t. XII, p.* 136-232, *pl.* 7 et 8.)

(*Sect. des Sc. Math. et Nat.*)

La faune des Attoïdes de Galicie, comparée à celle de l'Europe centrale et septentrionale, ne présente rien de remarquable. Une seule espèce, *Enophris monticola*, paraît appartenir spécialement aux Karpathes. L'auteur présente une liste de 46 espèces d'Attoïdes, dont il cite 8 espèces, décrites pour la première fois, comme appartenant à la faune de ce pays. Il a soigneusement rassemblé les synonymes pour chaque espèce, et il a souvent rapporté à la même espèce plusieurs individus qu'on considérait jusqu'à présent comme constituant des espèces distinctes. Les espèces imparfaitement connues ou douteuses sont ou bien décrites dans l'ouvrage, ou bien réunies dans un tableau synoptique qui facilite leur détermination. Enfin l'auteur décrit deux espèces nouvelles : l'*Enophris monticola* et le *Synageles confusus*. (*Synageles trilarubus*, var, L. Koch.)

A. W.

LINDEMANN. — Association d'un insecte et d'un champignon pour la destruction des pins. — Tomicus typographus und Agaricus melleus als verbundene im Kampfe mit der Fichte.

(*Bull. de la Soc. imp. des Nat. de Moscou*, 1885.)

M. Lindeman vient d'observer dans une forêt voisine de Moscou un cas fort curieux de parasitisme. Les pins y sont détruits par un champignon associé à un insecte.

On sait, surtout depuis les travaux de *Hartig*, que certaines des parties souterraines de l'*Armillaria mellea*, champignon hyménomycète ort commun, constituent des cordons noirâtres semblables à des

racines, qu'on a appelés *Rhizomorphes.* Ces cordons s'insinuent entre le bois et le liber de la racine des pins, et envoient en dehors et en dedans, c'est-à-dire dans le liber et le bois des filaments mycéliens chargés d'absorber les sucs nutritifs. Les arbres ainsi attaqués périssent rapidement.

On sait, d'autre part, que certains Coléoptères de la famille des *Bostrychides* se nourrissent du bois des conifères et creusent de profondes galeries dans le tronc de ces végétaux. Mais ils n'attaquent que les arbres morts ou malades. Le *Tomicus typographus* en particulier a souvent causé des dommages considérables dans les forêts de Hongrie et de Bohême.

M. Lindeman a rencontré des pins envahis à la fois par ces deux parasites redoutables.

Le pin est d'abord attaqué par le champignon. Les rhizomorphes de celui-ci pénètrent dans les racines, puis remontent jusqu'à la tige. On voit alors la partie inférieure du tronc, jusqu'à 7 pieds environ au-dessus du sol, être le siège d'écoulements résineux.

Tantôt ce sont de petits filets de résine ; tantôt des amas résineux sphériques, de la grosseur d'une noix, qui se dessèchent dans les fissures de l'écorce.

Bientôt après apparaissent les *Tomicus* dans la partie supérieure du tronc. Ils y creusent leurs galeries et se multiplient rapidement.

L'action combinée de ces deux ennemis du pin est si rapide qu'on voit des arbres couverts encore de leurs belles feuilles aciculaires vertes, alors que les parties moyennes du tronc sont entièrement dépouillées de leur écorce. Le bois mis à nu frappe au loin la vue par sa blancheur.

Heureusement le mal est limité et non disséminé dans la forêt. Il attaque des groupes d'arbres bien déterminés, suivant d'ailleurs le développement du champignon qui gagne circulairement.

Aussi l'auteur a-t-il conseillé d'abattre les arbres et d'entourer chacune des places infestées d'un fossé qui empêchera la propagation des rhizomorphes.

E. Bourquelot.

WITOLD LOPOTT. — Contribution à la flore algologique des environs de Varsovie.

(*Pamietnik Fizyjograficzy, t. IV, p.* 243.)

L'auteur présente une liste de 172 espèces d'algues, recueillies dans les environs de Varsovie. Il en a trouvé et décrit 95 pour la première fois. L'auteur présente, en outre, des mesures exactes de chaque échantillon et décrit la localité où il l'a trouvé.

J. D.

PHILIPP POCTA. — Ueber Isolirte Kieselspongiennadeln aus der Böhmischen Kreideformation. (Sur des spicules d'éponges siliceuses de la formation crétacée de Bohême.)

(*Sitzb. des K. Boehm. Gesell. d. Wiss.*, 1885, *Prague : Tirage à part de* 28 *pages,* 2 *planches.*)

Classification des formes rencontrées, avec description détaillée des espèces auxquelles elles se rapportent.

H. DE V.

PHILIPP POCTA.— Ueber fossile Kalkelemente der Alcyoniden und Holothuriden und verwandte recente Formen. (Sur des éléments calcaires fossiles appartenant à des Alcyonnaires et à des Holothuries, et sur les formes récentes qui leur sont alliées.)

(*Sitzb. d. Kais. Akad. d. Wiss. de Vienne,* 1885 *: Tirage à part de* 6 *pages, avec* 1 *planche.*)

Sclérites, plaques et éléments calcaires, ont été découverts dans la formation crétacée, de Koschtitz près Laun, dans des *Koschtitzer Platten* décrites par Reuss, c'est-à-dire dans des plaques de marne gris foncé. (Couches correspondant aux couches de Teplitz : *Terebrat. subrotunda et semiglobosa.*) Ces plaques marneuses renferment des mollusques, des dents de poisson, des foraminifères, des ostracodes, enfin des éléments appartenant à divers invertébrés. M. Pocta fait une nouvelle espèce d'alcyonnaires : *Nephthya Cretacea,* et rapporte les sclérites et plaques à *Alcyonum Margaretha, Spoggodes, Eunicea, Plexaura et Psolus.*

H. DE V.

PHILIPP POCTA. — Ueber Spongiennadeln des Brüsauer Hornsteines. (Sur les spicules des éponges du silex corné de Brüsau.)

(*Sitzb. d. K. Boehm. Gesell. d. Wiss.*, 1884. *Prague : Tirage à part de* 11 *pages, avec* 2 *planches.*)

Description de spicules d'éponges trouvées dans le silex corné de la formation crayeuse des environs de Brüsau. Le banc de silex atteint

0,40 cent. d'épaisseur : il est gris bleuâtre, poreux par endroits. En examinant au microscope la roche elle-même, et certaines parties en particulier, on trouve des restes organiques abondants : foraminifères (*Globigeries* et *Cristellaria*), fragments d'entomostracés, et enfin de nombreux spicules d'éponges dont l'auteur donne la description détaillée, et qu'il rapporte à *Reniera* parmi les *Monactinellidæ;* à *Geodia*, *Tethya*, *Tisephonia*, *Pachastrella*, parmi les *Tetractinellidæ;* à *Craticularia* parmi les *Hexactinellidæ.*

H. DE V.

W. SALENSKI. — Recherches sur le développement du Monopora vivipara. (Borlasia vivipara, Uljan.)

(*Archives Belges de Biologie*, *t. V. fasc. IV*, 1885.)

Des considérations anatomiques et embryogéniques ont déterminé M. W. Salenski à séparer du genre *Borlasia*, décrit par Uljanin, un Némertien qui offre, comme caractère principal, une cavité ventrale dans laquelle débouchent l'œsophage et la trompe, communiquant avec l'extérieur par un seul orifice : particularité anatomique qui a fait donner au nouveau genre le nom de Monopora. Par suite le *Monopora vivipara* de M. Salenski n'est que le *Borlasia vivipara* de Uljanin.

Dans l'exposé rapide de l'anatomie de ce ver, l'auteur mentionne une glande volumineuse qu'il appelle, en raison de sa situation, glande céphalique, et qu'il aurait rencontrée également chez le *Polia.* Il désigne sous le nom d'*atrium prostomial* la cavité commune aux ouvertures de la trompe et de l'œsophage ; cet atrium s'ouvre sur la face ventrale du corps, non loin de l'extrémité céphalique.

Les premiers stades du développement de *Monopora vivipara* n'ont pu être observés complètement, par suite de la nécessité d'étudier le jeune embryon dans l'ovisac ; néanmoins il a été possible de saisir, parmi les faits importants, la segmentation inégale de l'œuf, la formation d'une *Archiblastula* précédant l'apparition d'une *Gastrula* bilatérale.

L'obligation de faire des coupes de l'embryon à travers le corps maternel a rendu difficile et incomplète l'étude du développement des organes. Cependant l'évolution du système nerveux, objet principal des recherches de M. Salenski, a pu être saisie suffisamment pour permettre les conclusions suivantes :

1° Le ganglion céphalique et la commissure ventrale naissent de deux épaississements ectodermiques ;

2° La commissure dorsale dérive probablement de la réunion des lobes dorsaux au-dessus de la trompe ;

3° Les nerfs latéraux apparaissent sous forme de prolongements céphaliques dans les parties latérales du corps.

Partant de là, il a été permis d'homologuer le système nerveux des Némertiens et celui des Annélides ; les ganglions céphaliques sont communs aux deux classes ; la commissure ventrale du collier des Némertiens correspond à la commissure dorsale des Annélides ; la commissure dorsale du collier des premiers n'existe pas chez les seconds, les nerfs latéraux des Némertiens correspondent aux commissures cérébrales des annélides ; enfin, il n'y a pas chez les Némertiens de chaîne ganglionnaire ventrale.

La trompe naît aux dépens de l'ectoderme et du mésoderme ; nouvelle raison pour les rapprocher du même organe des Rhabdocèles proboscifères. L'évolution de l'intestin présente comme particularités l'épaississement de l'épithélium de la cavité digestive, et la formation de sacs latéraux ou cœcums complètement asymétriques. La présence de cils dans l'œsophage constitue un phénomène évolutif extrêmement remarquable. La jonction de l'œsophage avec la trompe s'effectue par l'intermédiaire d'un diverticulum de ce dernier organe, diverticulum qui disparaît à mesure que se forme l'atrium prostomial.

L'ouverture anale ne doit paraître que très tardivement, puisque l'auteur n'a pu la constater sur les embryons les plus âgés qu'il lui a été possible d'examiner.

Calixte Pagès.

W. SCHIMKEVITCH. — Étude sur l'anatomie de l'Epeïre.

(*Annales des sciences naturelles*, 1884, *t. XVII.*)

Ce travail, exécuté à l'instigation de M. le professeur Bogdanow, a pour but de vérifier les résultats anatomiques acquis par les auteurs sur diverses formes d'Araignées, et de combler les lacunes relatives surtout à la classification de ces animaux et à l'homologie de leurs appendices et des diverses parties de leur corps avec les organes de même ordre des autres Arthropodes.

Il diffère essentiellement, dans certains points, d'une communication faite sur le même sujet à la *Société des Amis des sciences naturelles d'anthropologie et d'ethnographie*, en 1881. D'après ses dernières recherches sur le développement des Araignées, l'auteur a pu affirmer,

par exemple, quelques-unes de ses hypothèses : la nature conjonctive de la lame aponévrotique du céphalothorax et nier l'existence d'un tissu de transition entre l'épithélium des sacs pulmonaires et les cellules du tissu adipeux qu'il avait admis tout d'abord à la suite des travaux de Leydig.

Il résulte des recherches de M. Schimkevitch :

1° Qu'il est possible d'homologuer les appendices et les diverses parties du corps des Arachnides et les organes de même ordre des autres Arthropodes (Myriapodes et Insectes, Crustacés et Limules) ;

2° Les Arachnides, placés entre les Trachéates et les Limulides d'un côté, et les Crustacés de l'autre, sont privés d'antennes ;

3° Leur mode de développement ainsi que la structure de leurs organes de la digestion, de la respiration et de la vision, les rapprochent des Myriapodes et des larves d'Insectes ;

4° Par leur appareil circulatoire et leur système musculaire, les Annélides supérieures se rapprochent au contraire des Limulides ; mais cette ressemblance peut être expliquée par l'identité qui existe dans la configuration générale du corps de ces deux formes ; car les Limulides, d'après leur évolution (état de Nauplius et état de Trilobite), et d'après la constitution de l'appareil respiratoire, sont de vrais Crustacés privés d'antennes ;

5° Les Scorpionides représentent une forme plus ancienne que les Araignées ;

6° Les Araignées tétrapneumones présentent des formes plus anciennes que les dipneumones ;

7° Les appendices des Pycnogonides peuvent être comparés à ceux des Arachnides, et les Pycnogonides se rapprochent des Araignées par la structure des organes génitaux et digestifs.

CALIXTE PAGÈS.

Antoine WALECKI. — Supplément à l'histoire des animaux rongeurs de la Pologne.

(*Pamietnik Fizyjograficzy, t. IV, p.* 172.)

L'auteur décrit avec beaucoup de détails l'extérieur et l'anatomie d'un rongeur dont il signale la présence en Pologne. Cet animal, découvert tout d'abord en Asie par Pallas, fut rangé par lui dans la famille des Muridés. Blasius, qui a eu l'occasion de l'étudier plus tard, a trouvé qu'il diffère beaucoup de tous les Muridés, surtout par sa dentition, et il en a fait un genre distinct, *Sminthus*. Sa formule den-

taire est m. 4/3 au lieu de m. 3/3, ce qui se rencontre le plus souvent chez tous les Muridés.

D'après l'auteur, le genre Sminthus est représenté par une seule espèce, le *S. subtilis*.

Il a en outre cherché à déterminer les synonymes de cet animal, et il a trouvé que le S. subtilis a été décrit successivement sous les noms de :

1773. — *Mus subtilis Pall. Itin.*, t. II, app. p, 705, nº 11.
1778. — *Mus vagus Pall. Nov. Spec. Glir.*, p. 327, t. XXII, fig. 2.
— *Mus betulinus Pall. Ibid.*, p. 332, fig. 1.
1840. — *Sminthus Normannii Kagr. et Blas. Wirbelth.* Europ., p. 38, nº 56.
— *Sminthus loriger. — Nord. Faune Poatique* (Demid. voyage) t. III, p. 29. Atlas, pl. 3, fig. 2.
1857. — *Sminthus vagus Blas. — Fauna, Deutschland*, p. 301.

J. Danysz.

Comptes rendus de la Commission physiographique. Travaux de l'année 1883 et matériaux servant à la physiographie du pays.

(*Cracovie*, 1884, *f.* 18.)

MATÉRIAUX RÉUNIS PAR LES SECTIONS DE BOTANIQUE, DE ZOOLOGIE D'OROGRAPHIE ET DE GÉOLOGIE :

1º *Adam Ulanowski. Contribution à l'étude de la faune des Coléoptères, des « Inflanty polonais » (bords de la Baltique). Compt. rend. des excursions entomologiques faites dans les « Inflanty polonais » en* 1881-82, *p.* 1-60. — L'auteur décrit la topographie des cantons de Lucyni, de Rzezryce et de Dynaburg dans lesquels il a fait des excursions. Il publie une liste de 1,003 espèces de Coléoptères, parmi lesquelles une espèce nouvelle, *Acilius Kotulac.*

2º *Marjan Raciborski. Changements qui se sont produits dans la flore des environs de Cracovie dans le courant des 25 dernières années.* On ne prend en considération que les plantes vivant à l'état sauvage, (p. 99-126). — L'auteur, après avoir fait l'historique des études faites au sujet de la flore des environs de Cracovie, à partir de Syrenski (1613) jusqu'à ce jour, cite les plantes qui ont disparu et celles qui ont apparu pendant les dernières 25 années. Il a trouvé que 10 espèces ont disparu complètement, tandis que 76 espèces nouvelles

sont venues enrichir la flore de Cracovie. En définitive, la flore de Cracovie compte aujourd'hui 1,246 espèces de plantes vasculaires.

Enfin l'auteur étudie en détail la localisation, dans les environs de Cracovie, de 331 espèces de plantes phanérogames, et de 21 espèces de plantes cryptogames vasculaires.

3° *Roman Gutwinski. Contribution à la flore algologique de la Galicie, p.* 127-138. — L'auteur a fait des collections d'algues à Zbaraz, Cetula, Jaslo, Debica et à Cracovie. La liste comprend 147 espèces. Il a décrit pour chaque espèce la localité et le milieu où elle habite.

4° *Kotula B. Sur la distribution des mollusques dans les différentes altitudes du Tatra, p.* 139-203. — L'auteur présente une liste des mollusques recueillis par lui et par MM. Kuczynski et Bieniasz. La liste comprend en tout 90 espèces : 89 Gastéropodes et 1 Lamellibranche. Il signale la localité où habite chacune de ces espèces et l'altitude de chacune de ces localités. Il présente dans un tableau très détaillé la distribution de 153 espèces et 34 variétés qui habitent le Tatra et les plaines avoisinantes. On remarque, d'après ce tableau, que le nombre des espèces des mollusques diminue à mesure qu'on s'élève au-dessus du niveau de la mer et plus rapidement que le nombre des autres animaux. Sur les versants nord des Tatra il y a deux lignes de démarcation : à 250 mètres au-dessus du niveau de la mer et entre 1,500 et 1,600 mètres à la limite supérieure des forêts. On peut y distinguer, d'après la distribution des mollusques, trois régions : 1° la région des vallées ou des mollusques aquatiques ; 2° la région des montagnes moyennes habitée par les genres *Clausilia et Helix*, et 3° la région des sommets habitée par les espèces *Helix cinguella* et *Pupa arctica*. L'auteur énumère ensuite les espèces de montagne et les espèces de plateau qui se rapprochent des Tatra, les espèces dont le centre de distribution est dans le Tatra, et qu'on ne rencontre ni dans la Transylvanie, ni dans les Alpes ; les espèces communes aux Tatra et à la Transylvanie, et enfin les espèces communes aux Tatra et à la Scandinavie. La partie la plus intéressante du travail, ce sont les réflexions de l'auteur sur les modes de migration des mollusques, surtout à l'époque glaciaire, et l'étude de l'influence du sol sur le développement de la forme de ces animaux.

L'auteur a constaté que les roches calcaires leur sont le plus favorables : les espèces qui vivent sur ces roches possèdent le plus grand nombre de représentants. La forme des grès est aussi assez riche ; mais le nombre des individus est ici moins grand que sur les roches calcaires. Le granit et la syénite sont en général très pauvres. Il parle enfin de la coloration incomplète et de la déformation des coquilles

des mollusques du Tatra. L'auteur ajoute à son étude une liste comprenant 23 espèces de mollusques de Krynica.

5° *A. M. Lomnicki, p.* 204-206, présente une liste d'Hémiptères hétéroptères de Galicie. D'après cette liste il y aurait 382 espèces de ces insectes en Galicie.

6° *Maryan Raciborski. Myxomycètes de Cracovie et des environs, p.* 207-215. — L'auteur a recueilli 83 espèces de myxomycètes, c'est-à-dire le tiers de celles qu'on connaît actuellement. Il cite la localité où il a trouvé chaque espèce et l'époque à laquelle il l'a recueillie.

7° *Wawrzyniec Peisseyre. La géologie des environs de Tarnopol et de Zbaraz, p.* 216-224. — L'auteur décrit la pétrographie, la géologie et la paléontologie de ces localités. Il y a trouvé une nouvelle espèce fossile : le *Pectez* (n. s.) *Richthofeni.*

8° *Joseph Dziedzielewicz. Les Neuroptères et les Pseudoneuroptères recueillis en Pokucie dans le courant de l'été de* 1883, *p.* 225-229. — L'auteur présente ses observations sur la structure des nids de quatre Phryganides et complète la liste des Neuroptères qu'il a publiée dans le même recueil l'année dernière; il y ajoute une liste de 11 espèces de Pseudoneuroptères. Il parle aussi du mode de vie de quelques larves de ces insectes.

9° *Lomnicki M. Hémiptères homoptères connus jusqu'à présent en Galicie, p.* 230-238. — L'auteur présente une liste de 144 espèces de ces insectes, parmi lesquelles il y en a 41 espèces citées pour la première fois.

10° *Alth Aloïzy*, prof. *Compte rendu de l'excursion faite en Galicie orientale en* 1883, *p.* 236-264. — L'auteur a exploré au point de vue géologique les cantons de Kolomyja, de Kutsk et de Snialyri, dans le but de compléter la carte géologique de la partie sud du Podole en Galicie. Il donne beaucoup de détails sur les mines de pétrole de Stoboda Rungurska et de ses environs, il décrit la plaine de Pistunka depuis Pistyn jusqu'aux mines de pétrole de Kosmacz, la plaine de Rybnica et la partie inférieure de la plaine de Czeremosz.

A. WRZESNIOWSKI.

II

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

A. ADAMKIEWICZ. — La nutrition des cellules ganglionnaires.

(*Ber. Akad. der Wiss. in Wien. T. XVI.*)

Toute cellule ganglionnaire possèderait un ramuscule artériel qui, à l'approche de la cellule, s'élargirait en un diverticule, de façon à envelopper celle-ci dans une sorte d'ampoule. De ce diverticule partirait une autre branche artérielle qui rejoindrait le courant artériel général. Ainsi la cellule ganglionnaire se trouverait en quelque sorte plongée dans le sang artériel. D'autre part, le sang nécessaire à la nutrition de la cellule s'infiltrerait dans la profondeur du corps cellulaire, jusqu'à son centre, où il deviendrait sang veineux. Là, il se rassemble dans un espace cavitaire qui enveloppe, à la manière d'un sinus, le noyau de la cellule. Celui-ci même ne serait pas autre chose qu'un sinus veineux au centre de la cellule nerveuse. (« *Somit ist dos sogenannte « Kern » der Ganglie nichts anders als ein central gelegene Venensinus der Nervenzelle* »).

E. Brissaud.

Albert ADAMKIEWICZ. — Neue Rückenmarks tinctionen. (Nouvelles matières colorantes pour l'histologie de la moelle épinière : 1er mémoire. Recherches sur le tissu normal.)

(*Sitzungsberichte der Kairs. Akad. der Wiss., Vienne, tome* LXXXIX, *cahiers* 3-5, 1884, p. 245.)

L'auteur étudie les résultats fournis par différentes matières colorantes dans l'histologie de la moelle. Voici le résumé des recherches de l'auteur :

Safranine. Laver la coupe dans l'eau distillée, puis la mettre dans

de l'eau distillée légèrement acidulée par de l'acide nitrique. La solution colorée est très concentrée (1/6 o/o) : pour l'utiliser, jeter quelques gouttes dans un récipient plat, contenant de l'eau distillée, jusqu'à ce que la teinte devienne rouge, comme du bourgogne, y mettre les coupes : après coloration, traiter par l'alcool pur, puis par l'essence de girofle jusqu'à ce que celle-ci ne se colore plus en rouge; il reste une teinte jaune stable; on peut monter au baume. La couleur ne change pas, et se conserve bien, dit l'auteur.

Bleu de méthylène. L'emploi en est le même que pour la *safranine.* sauf que l'acidulation se fait par l'acide acétique.

La couleur produite par ces deux matières colorantes dépend du milieu qui a préalablement servi à durcir les coupes : ces milieux sont l'acool et l'acide sulfo-picrique. Il nous est impossible de suivre l'auteur dans les méticuleux détails de son travail. Diverses figures indiquent les belles colorations que prennent les coupes, selon les procédés. Avec la *safranine*, la décoloration par l'alcool pur donne une teinte rouge-orange à la substance blanche, une teinte violette-rouge à la substance grise. Les éléments qui dans les deux teintures prennent la même couleur, sont certaines parties de la myéline dans la substance blanche et les noyaux dans les cellules. Avec le bleu de méthyle il semble que l'on obtienne de forts jolis résultats, à en juger par les planches publiées par M. Adamkiewicz. Mais les détails sont trop longs pour qu'il nous soit possible de les rappeler ici.

H. de V.

AFANASSIEW, de Saint-Pétersbourg. — De la transfusion directe du sang peptonisé.

(*C. r. de l'Ac. des sc.*, 26 *mai* 1884.)

Les méthodes de transfusion directe du sang ont toutes le grave défaut que le sang se coagule dans les appareils et rend impossible l'opération. Longtemps même avant la coagulation complète et générale du sang, celui-ci commence à se coaguler en petites masses, visibles au microscope. En 1881, Schmidt Mülheim, faisant certaines expériences, a trouvé que la peptone en solution, injectée dans le sang de l'animal aux doses de 30 à 60 centigr. par kilogr. du poids du corps de l'animal, arrête la coagulation pendant un espace de temps plus ou moins long, selon la quantité de peptone injectée. Cependant il n'avait pas réussi à empêcher la coagulation du sang, quand il le laissait couler de l'artère dans la solution peptonique. En répétant, au

laboratoire de M. Vulpian, ces expériences, M. Afanassiew s'est assuré que : 1° L'injection dans les veines de fortes doses de peptone (0,·3 ou 0,6 grammes par kilogramme d'animal) n'est pas suivie de symptômes toxiques. Quelquefois on observe une faible influence narcotique ; 2° Le sang obtenu par la saignée, chez un animal peptonisé, conserve la faculté de ne pas se coaguler, depuis quelques minutes jusqu'à vingt-quatre heures, et même davantage ; 3° Dans un pareil sang peptonisé, tous les éléments figurés (globules rouges, globules blancs, hématoblastes de Hayem) se conservent très longtemps sans aucune altération microscopique ; 4° Les propriétés physiques du sang, sa couleur, sa manière de se comporter envers l'oxygène, ses bandes d'absorption, sont les mêmes que dans le sang normal ; 5° Si on laisse couler le sang des artères ou des veines directement dans une solution de peptone d'une certaine concentration et d'une température de 40°4, sans laisser pénétrer l'air, on peut préserver le sang de la coagulation pour un temps plus ou moins long. Dans ce cas, le sang ne montre aucune des altérations que peuvent déceler toutes nos méthodes d'examen, excepté une seule : la perte de la propriété de la coagulation. Mais encore cette faculté reparaît-elle au bout de quelque temps.

C'est après avoir constaté ces différents points que l'auteur s'est décidé à employer la transfusion du sang peptonisé dans de nombreux cas d'anémies très accentuées, produites artificiellement sur des chiens. Par ce nouveau procédé, et en se servant de peptone convenablement débarrassée de son acide chlorhydrique par la dialyse, les animaux transfusés se sont assez vite rétablis, malgré l'état d'anémie dans lequel l'extraction de la moitié et même des trois quarts de leur sang les avait plongés.

J. H.

Serge ALFEROFF. — **Nouvel appareil servant à compter exactement les globules sanguins.**

(*Archives de Physiologie*, 1er *avril* 1884.)

L'appareil décrit par l'auteur est destiné à remédier : 1° aux vices de construction des appareils ; 2° à l'inégale répartition des globules dans la préparation ; 3° aux lapsus de la numération proprement dite ; trois causes d'erreurs sensibles qu'on ne peut éviter en suivant les méthodes classiques.

L'emploi d'une chambre à parois parallèles, comprise entre lame et

lamelle, cette dernière fixée sur des pieds à une distance réglée par l'interposition provisoire d'une seconde lamelle d'épaisseur vérifiée, corrige les deux premières causes d'inexactitude. Quant aux erreurs dues à la numération, elles sont évitées par l'emploi d'une chambre noire microphotographique, qui permet de marquer les globules sur un verre dépoli à mesure qu'on les compte. Toute double numération est ainsi évitée.

L'auteur décrit en outre un petit appareil qui permet de faire les piqûres de la manière la plus rapide, c'est-à-dire avec la moindre douleur possible.

J. H.

N. ANREP et N. CYBULSKI. — Fiziologuitcheskia izsledovanïa v oblasti dykhania i sasoudodvigatelnikh nervov. (Recherches physiologiques sur la respiration et sur les nerfs vaso-moteurs.)

(*Saint-Pétersbourg,* 1884.)

De leurs recherches, faites au laboratoire de M. le prof. Tarchanoff, à Saint-Pétersbourg, les auteurs tirent les conclusions suivantes :

1° Il n'existe aucune analogie entre les pneumogastriques et les nerfs vasodilatateurs par rapport à l'action de l'atropine sur ces nerfs.

2° Aucune analogie n'existe non plus entre les nerfs vasoconstricteurs et les accélérateurs du cœur, car de très fortes excitations des accélérateurs ne peuvent pas modifier l'effet produit par l'excitation, même la plus faible, du pneumo-gastrique, tandis que l'effet de l'excitation des vasodilatateurs s'annule par une excitation, faible ou forte, portée sur les vasoconstricteurs.

3° Une certaine élévation de la pression sanguine intraartérielle est absolument nécessaire pour qu'une dilatation appréciable des vaisseaux puisse avoir lieu.

4° Pour les vasodilatateurs aussi bien que pour des vasoconstricteurs, la période d'excitation latente, ainsi que la longueur de l'onde et le maximum de sa hauteur ne diffèrent pas sensiblement. Il n'y a donc pas lieu d'admettre une différenciation notable entre les deux genres de nerfs vasculaires.

M. M.

Dr A. BELLZOW. — Zur Regeneration des Epithels der Harnblase. (Contribution à l'étude de la régénération de l'épithélium de la vessie urinaire.)

(*Archiv de R. Virchow, p.* 278 ; 97e *vol. Août* 1884.)

Voici quelles sont les conclusions de l'auteur :

La régénération de l'épithélium se développe sous l'influence d'excitations chimiques, ou mécaniques, au moyen de la division indirecte des cellules, tant de la couche profonde que de la couche moyenne. L'on rencontre à la fois, avec les formes karyokinétiques de Fleming, un nombre insignifiant de cellules où les noyaux sont disposés de façon à rappeler la fragmentation indirecte, et encore des cellules très analogues aux cellules géantes (*Riesenzellen*).

La couche conjonctive sous-épithéliale participe en tous cas plus ou moins au travail épithélial, ainsi que l'indique l'état d'infiltration où elle se trouve, et sa vascularisation plus considérable qu'à l'état normal.

De même que dans la couche épithéliale, on voit aussi dans la couche conjonctive les formes karyokinétiques de Fleming, et, auprès d'elles, les formes de fragmentation indirecte, mais avec cette différence que, dans cette dernière, la fragmentation est plus fréquente que la division.

H. DE V.

J. DOGIEL, prof. à Kasan. — **Les cellules nerveuses et les nerfs du ventricule cardiaque chez la grenouille.**

(*Arch. f. mikros. anat. — Tirage à part.*)

L'auteur a étudié la répartition des éléments nerveux dans le cœur de la grenouille à l'aide de l'acide osmique et de l'acide acétique faible (procédé qu'il trouve supérieur à celui du chlorure d'or) ; et il a pu constater que les groupes cellulaires de la cloison interauriculaire et du sillon auriculo-ventriculaire (groupes généralement désignés sous les noms de ganglions de Bidder et de Ludwig) envoient des ramifications nerveuses à double contour dans la cloison interventriculaire. Ces ramifications circulent sous l'endocarde et même dans l'épaisseur de la masse charnue. Sur leur trajet sont disposées des cellules, soit isolées, soit agglomérées, représentant de petits ganglions dans le tiers supérieur de la cloison ventriculaire.

E. BR.

P.-D. EGNKO. — O formakh groudi i izmenenii, etc. (Sur les formes du thorax et sur les changements qu'elles subissent sous l'influence de différentes conditions.)

(*Tirage à part.*)

Toutes les recherches de l'auteur concourent à démontrer que le rapport du périmètre à la taille diminue avec l'accroissement de celle-ci. D'après les mensurations de *Goumelef*, *Novekof* et *Ivanof* sur les matelots, avec l'augmentation de la taille (de 155,3 à 176,1) ce rapport diminue de 8 o/o (de 0.567 à 0.527). Il faut chercher la cause de cette diminution dans le changement de forme de la cage thoracique, c'est-à-dire dans son rétrécissement, à mesure que la taille augmente.

Les élèves de l'Institution de demoiselles d'Alexandrovsk mènent une vie plus sédentaire que les servantes attachées à l'établissement. La cage thoracique des premières est considérablement plus étroite que celles des secondes : le rapport de la dimension longitudinale à l'horizontale est de 2 o/o plus grand que chez les servantes. Le genre de vie, autant que l'habitude de porter un busc et l'hérédité entrent pour une part dans cette différence. Les élèves ont la cage thoracique plus haute, les servantes plus plates ; le rapport de la dimension longitudinale à la transversale est de 4 o/o plus grande chez les premières que chez les secondes. En outre le périmètre relatif de la cage thoracique chez les élèves est un peu moindre que chez les servantes : la longueur du sternum est moindre, et la diminution des dimensions horizontales dépasse l'augmentation de la dimension longitudinale. Ceci ne peut être expliqué ni par un différent genre de vie, ni par l'insignifiante différence de taille (3 us), mais doit être expliqué par des particularités de structure du type, les servantes appartenant pour la plupart au type vigoureux et trapu, avec un grand tronc et de courtes extrémités ; la poitrine est grande, large et plate. Les élèves appartenaient principalement au type délicat, avec une poitrine relativement petite et de longues extrémités.

Chez les garçons s'occupant de gymnastique, le rapport du périmètre à la taille est plus grand que chez ceux qui n'en font pas.

L'activité physique étant moindre chez les femmes que chez les hommes, leur cage thoracique est plus petite ; elle le serait encore davantage si leur stature n'était pas plus petite que celle des hommes.

La grandeur de la cage thoracique, tout en augmentant avec l'âge, ne reste pas dans un rapport constant de ses dimensions avec la taille.

La période de rapide croissance se trouve être chez les élèves de l'école d'Alexandrovsk de 13 à 14 ans. Jusqu'à 30 ans, (limite des recherches du Dr Egnko) la cage thoracique continue à croître : toutes ses dimensions par rapport à la taille augmentent. Par suite des changements de forme du thorax jusqu'à 21 ans, l'accroissement de la dimension longitudinale diminue l'accroissement horizontal, plus tard l'augmentation en largeur diminue sur l'augmentation en longueur.

Les changements de forme du thorax après 30 ans sont inconnus ; on peut supposer qu'il augmente encore quelque temps en largeur.

L'origine des formes normales de la poitrine s'explique par la hauteur différente des vertèbres et par son élargissement à la suite de la respiration.

L'auteur, en même temps qu'il s'occupait de mesurer les dimensions de la poitrine, mesurait également la capacité vitale, le poids et quelquefois la force musculaire. Il constate en terminant qu'il n'existe pas de relation entre la capacité et la force musculaire, et il se propose de revenir sur cette particularité. Les nombreux tableaux qui accompagnent son mémoire sont intéressants à consulter. On peut suivre les chiffres trouvés par les principaux anthropologistes qui se sont occupés des proportions de la taille humaine, par rapport à l'âge, au sexe, à la position sociale, etc.

Les tableaux d'après *Grimilef*, *Novikof*, *Svanof*, *Wintrich*, *Zensing*, *Quetelet*, *Galbeck*, *Kerber* et *Dik*, sans compter ceux de l'auteur, donneront lieu à des comparaisons curieuses, pour les résultats la méthode et les procédés.

M. R.

Pierre FEODOROW. — Vsasivaet-li nepovrejdionnaïa tchelovietcheskaia koja lecarstvennïa viechtsestva iz raspïlonnïkh vodnïkh rastvorov? (La peau humaine intacte absorbe-t-elle les substances médicamenteuses contenues dans les solutions aqueuses pulvérisées?)

(*Thèse de méd. de St-Pbg.*, 1885.)

« La peau humaine, normale et intacte, n'absorbe pas les substances médicamenteuses fixes contenues dans les solutions aqueuses et divisées en fine poussière au moyen du pulvérisateur, quelles que soient d'ailleurs la concentration de la solution, la température de la peau et la force du choc du jet pulvérisé, au moins tant que la continuité du tégument n'est pas altérée. »

Telle est la conclusion du minutieux travail dans lequel le Dr Feodorow a vérifié, par de scrupuleuses analyses d'urines, dans le laboratoire clinique de M. le prof. *Manasseïne*, les opinions si diverses, émises avant lui sur l'absorption cutanée.

L'auteur, pour ses expériences, a adopté le procédé Juhl, auquel il a, du reste, apporté plusieurs perfectionnements de détail, et où il a varié les conditions diverses énoncées dans la conclusion précitée.

Les expériences, au nombre de 15, ont été faites avec l'iodure de potassium et le chlorure de lithium. La recherche de l'iode, d'après le procédé *Fleischer* qui permet de découvrir 0,001 o/o d'iode, portait sur l'urine totale des 24 heures. La recherche du lithium se faisait au spectroscope. Ce qui imprime à ces analyses un caractère de précision tout spécial, ce sont les réactions de contrôle introduites par l'auteur et qui ne sont pas mentionnées dans les travaux antérieurs.

Dans le procédé Fleischer l'iode donne comme réaction finale caractéristique une coloration rose pâle dans le sulfure de carbone, facile à confondre avec une teinte violet vague que l'on obtient avec l'urine, et qui provient vraisemblablement de substances pigmentaires. Pour éviter cette erreur, l'auteur prenait comme témoin une solution convenable d'iode dans le sulfure de carbone, et, dans les cas douteux, le produit était traité par une trace de potasse caustique qui décolore la solution iodée, laissant l'autre immuable. Mêmes précautions pour l'analyse spectrale, où le spectre était comparé avec celui d'une solution de chlorure de lithium dans de l'urine.

L'auteur a constaté que des doses de 0,015 grammes d'iodure de potassium ou de 0,040 grammes de chlorure de lithium administrées à l'intérieur permettent déjà de découvrir l'iode et le lithium dans l'urine. N'en trouvant pas trace à la suite d'une pulvérisation de une heure en moyenne, pendant laquelle on employait un litre de solution de 3 à 15 o/o de ces deux corps, il se croit en droit de nier l'absorption cutanée des solutions pulvérisées.

G. de K.

A. de GENDRE. — Ueber das Verhalten eines dem Muskel zugeleiteten Stromes waehrend des Tetanus. (Sur les modifications du courant électrique qui traverse le muscle tétanisé.)

(*Archiv. de Pfluger. T. XXXV, p.* 49.)

L'auteur confirme dans le laboratoire de M. *Hermann* le fait trouvé par *E. du Bois-Reymond*, que le courant électrique, qui traverse le muscle, augmente sous l'influence de l'excitation portée sur le nerf. Il a pu s'assurer à l'aide du téléphone que cet accroissement est de nature oscillatrice. Les modifications oscillatrices rapides de la résistance électrique n'étant pas connues aujourd'hui, l'auteur croit pouvoir conclure que l'accroissement de l'intensité du courant dans le cas en question ne résulte pas d'une diminution de la résistance, mais qu'elle est provoquée par des forces électro-motrices, qui sont en rapport avec l'excitation même.

F. C. Muller.

A. de GENDRE. — Ueber den Einfluss des nervensystems auf die Todtenstarre. (Sur l'influence du système nerveux sur la rigidité cadavérique.)

(*Archiv. de Pfluger. T. XXX, p.* 45.)

L'auteur a répété dans le laboratoire de M. Hermann les expériences de A. von Eiselberg, dans lesquelles on cherchait à déterminer la rapidité avec laquelle les deux extrémités postérieures d'un animal, dont un des nerfs sciatiques vient d'être sectionné, deviennent rigides. Contrairement à l'opinion de M. Tamassia, qui n'a constaté aucune influence du système nerveux, l'auteur confirme l'opinion de Eiselberg, d'après lequel la rigidité s'établit avec une plus grande rapidité sous l'influence du système nerveux.

F. C. M.

WENZEL GRUBER. — Notes anatomiques (Suite).

(*Arch. de Virchow, t. XCV,* 2e *cahier,* 1884, *p.* 177 *seq.*)

1o Nouveau muscle péronéo-calcancéen externe antérieur.

2o Défaut des deux *musculi gemelli*, l'obturateur interne étant présent, l'auteur fait quelques réflexions sur l'homologie de cette disposition anormale en anatomie humaine, avec la même disposition

normale des *m. gemelli* chez certains mammifères, mais qui se présente en l'absence de l'obturateur interne.

3° Anomalie de la *Bursa mucosa inter metatarso-phalangea II*, qui présente un prolongement allant jusque sur le tarse.

4° Dissection d'un bras de femme et d'un bras d'enfant, présentant un dédoublement du pouce.

Les observations 1, 3 et 4, sont accompagnées chacune d'une figure. Celles-ci constituent les 197e, 198e, 199e et 200e notes publiées par M. Gruber sur les anomalies anatomiques.

H. DE V.

HORVATH. — Les travaux de Dutrochet sur la Diapédèse.

(*C. r. de l'Ac. des sc. de P.*, 29 *décembre* 1884.)

La découverte du fait essentiel sur lequel repose la théorie actuelle de l'inflammation, attribuée généralement à Cohnheim — c'est-à-dire le passage des globules sanguins à travers les parois des vaisseaux intacts — appartient, en réalité, d'après M. Horvath, au savant français Dutrochet, lequel, il y a soixante ans, en 1824, par conséquent bien avant Waller et Cohnheim, a décrit la migration des globules sanguins et leur pénétration dans le tissu des organes avec une précision et une clarté qui ne laissent rien à désirer.

Dans sa note, M. Horvath cite textuellement le passage de l'ouvrage de Dutrochet, afin de montrer à quel point l'ancienne description du phénomène de la migration des globules sanguins est conforme aux descriptions modernes, et, malgré son antériorité, leur est, sur quelques points, supérieure (1).

J. H.

A. A. KADIANE. — Materiali k arkhitektourïe stoï. (Matériaux pour servir à l'étude de l'architecture de la plante du pied.)

(*Thèse de méd. de Saint-Pétersbourg*, 1885.)

L'intérêt dominant de cette thèse, entreprise sur les conseils de M. le prof. *Lesshaft* de Saint-Pétersbourg, consiste sans contredit en la méthode ingénieuse adoptée par l'auteur pour obtenir une fixité

(1) H. Dutrochet, *Recherches anatomiques et physiologiques sur la structure interne des animaux et des végétaux, et sur leur motilité*, p. 214, Paris, 1824.

parfaite de ses préparations ; fixité qui donne une précision toute particulière aux mensurations délicates des nombreux éléments qui entrent dans l'édifice du pied humain. Le relâchement des muscles et, jusqu'à un certain point, des aponévroses et tendons sur le cadavre, ainsi que les manipulations de la dissection, modifient notablement les rapports de ces parties essentiellement mobiles. Pour obvier à cet inconvénient et garder les distances et les dimensions normales, M. Kadiane a imaginé d'emprisonner le pied, placé sur un plan horizontal, dans un bain de plâtre solidifié et d'enlever téguments et parties profondes, couche par couche, avec le plâtre qui les maintenaient immuables. Les contours ont été relevés au moyen de lamelles d'étain et reportés sur le papier. Les cadres restreints d'une analyse sommaire nous forcent à renvoyer le lecteur pour plus amples détails à ce travail intéressant. Nous devons nous borner à citer quelques-unes des conclusions de l'auteur.

Les points d'appui du pied sur le cadavre, — tubercule plantaire interne, apophyses du premier et du cinquième métatarsiens, — sont situés sur le même cercle. Chez le vivant ces points d'appui peuvent alterner, et il s'y en ajoute d'autres.

L'augmentation de pression n'aplatit pas, ou aplatit très peu la voûte plantaire. Celle-ci diffère en tous points, par son agencement, d'une voûte architecturale ; le type dont elle se rapproche le plus, sans toutefois lui être identique, est le « système articulé. »

Les tendons et les aponévroses sont des parties constituantes de la voûte plantaire.

Les muscles jouent un rôle prépondérant dans la sustention de cette voûte, tant en s'opposant à son écartement par leurs contractions, qu'en tendant les aponévroses et les tendons auxquels ils s'attachent.

G. K.

KASEM-BECK. — Contribution à l'étude des nerfs cardiaques.

(*Arch. f. mikros. Anat.* 1885. — *Tirage à part.*)

L'auteur a entrepris, à l'instigation de M. Dogiel, des recherches ayant pour but de vérifier les résultats obtenus par M. Vignal sur l'appareil ganglionnaire du cœur des vertébrés (Travail du laboratoire d'histologie du Collège de France, 1881). Les résultats de Kasem-Beck ne confirment pas l'opinion qu'il existe (du moins dans le cœur des animaux examinés, c'est-à-dire des poissons, de la grenouille, de la

tortue, du lapin, du singe et de l'homme) deux groupes de cellules nerveuses : des cellules sympathiques (à deux noyaux) et des cellules cérébro-spinales (à un noyau). L'auteur n'a pas trouvé, dans le cœur, de ces cellules nerveuses unipolaires qui, indépendamment d'un prolongement rectiligne, posséderaient aussi un prolongement spiral ; il n'a pas même vu de fibres spirales faisant communiquer les cellules nerveuses les unes avec les autres. Il admet plutôt l'opinion de Dogiel, qui range toutes les cellules nerveuses du cœur, au point de vue fonctionnel, parmi les cellules excito-motrices.

E. Br.

N. KOVALEWSKY, (à Kasan). — **K voprosou o soochtchou schtcheniakh.** (Contribution à l'étude des sensations simultanées. Synesthésies).

(*Tirage à part du Med. Wiest*, 1884.)

L'auteur a étudié sur lui-même les sensations simultanées. Comme telles, on regarde, depuis J. Muller, les sensations qui sont perçues par nous à un endroit plus ou moins éloigné du point excité. Voici les résultats auxquels l'auteur est arrivé :

1° Une sensation simultanée est perçue *toujours* du côté homolatéral à l'excitation ;

2° Des sensations simultanées provoquées par des excitations portées sur des endroits symétriques de l'organisme ne sont pas partout symétriques ;

3° Les sensations simultanées se localisent ordinairement aux endroits dont les nerfs émanent de la moelle épinière à un niveau plus haut que celui où prennent origine les nerfs de l'endroit excité ; il y a cependant quelques exceptions à cette règle.

4° Le plus souvent les sensations simultanées sont perçues sur le côté postérieur du tronc, à la région de l'omoplate.

5° Aux endroits doués d'une très grande sensibilité, deux excitations très rapprochées peuvent provoquer deux sensations simultanées très éloignées.

A la fin de son travail, l'auteur développe les raisons qui le forcent à regarder toutes ces sensations comme des sensations simultanées et non pas comme des mouvements réflexes des muscles striés voisins ou des muscles lisses de la peau.

M. M.

Alfred KRUSCHE. — Anatomische Untersuchengen ueber die Arteria obturatoria. (Recherches anatomiques sur l'artère obturatrice.)

(*Thèse de méd. de Dorpat,* 1885.)

L'auteur a constaté que l'artère obturatrice prend son origine plus souvent de l'iliaque interne (78, 75 o/o) que de l'iliaque externe (20 o/o) ; rarement (1,25 o/o) de toutes les deux. Après avoir traversé le canal obturateur elle se divise en deux branches terminales : *ramus lateralis* et *medialis*, dont chacune se divise encore en deux branches, une supérieure et une inférieure. La branche latérale envoie quelques rameaux à l'articulation du fémur (*A. acetabuli*), et, en arrivant à travers la membrane obturatrice au bord latéral du foramen, elle se divise en ses deux branches, tandis que le rameau médian se divise aussitôt en deux branches, qui se rendent aux points d'origines de muscles adducteurs. Ce travail, fait sous la direction de M. le professeur Stieda, est accompagné de deux planches, qui contribuent beaucoup à l'explication des faits.

M. M.

M. LAVDOWSKY. — Mikroskopische Untersuchungen einiger Lebensvorgänge des Blutes. (Recherches microscopiques sur quelques processus vitaux du sang.)

(*Archives de Virchow, t.* XCVII, 2e *cahier, p.* 177-211. *Deux planches.*)

Les recherches de M. Lavdowsky portent sur la diapédèse des globules du sang, tant blancs que rouges. Le processus de la diapédèse varie selon la catégorie des globules : l'auteur l'a observé sur des mésentères, poumons, épiploons, de divers animaux.

Relativement à la diapédèse des globules blancs, Lavdowsky trouve que Cohnheim a attribué trop d'importance au rôle de la pression sanguine : il pense même que cette diapédèse est due aux efforts actifs des leucocytes, qui agissent comme de véritables amibes. On sait déjà que les leucocytes remontent parfois le courant sanguin, ce qui est une preuve de leur motilité propre : en outre, la diapédèse devient

impossible quand on en paralyse les mouvements amiboïdes. Conclusion : la diapédèse des leucocytes est un phénomène actif, un effort déployé par eux. Le mode selon lequel se fait l'opération est le suivant : le leucocyte allonge une pseudopode qui vient se fixer sur la paroi vasculaire, et se glisse entre les éléments de celle-ci.

De cette façon une petite portion du leucocyte s'insinue entre les cellules constituant les parois capillaires, et traverse ces parois de part en part. Peu à peu la substance du leucocyte se déplace, fuse au travers du pseudopode, le suit, comme le ferait une amibe qui étend un prolongement, lequel peu à peu grossit, s'étale et finit par renfermer toute la substance vivante : la locomotion du leucocyte est identique à celle de l'amibe. Au bout de peu de temps, le leucocyte se trouve mi-partie dans le capillaire, mi-partie au dehors ; il finit par sortir totalement du capillaire, par le processus indiqué. On suit toutes les phases de cette diapédèse sur les figures publiées par M. Lavdowsky qui rappellent absolument les diverses phases de la locomotion chez les amibes, et autres êtres cellulaires à membrane d'enveloppe faible ou nulle, chez lesquels les pseudopodes représentent les organes préhensibles et locomoteurs à la fois. Il semble bien établi, par conséquent, que la diapédèse des globules blancs est un phénomène actif, et non un acte passif déterminé par des causes mécaniques : ce n'est pas à dire toutefois que certaines causes mécaniques ne puissent favoriser le phénomène.

La théorie, applicable aux globules blancs, l'est beaucoup moins pour les globules rouges. Ces derniers, en effet, n'émettent pas de pseudopodes : leur membrane d'enveloppe s'y oppose : ils peuvent bien se déformer, s'allonger, mais non autant que le font les globules blancs. Aussi Lavdowsky pense-t-il qu'il est nécessaire d'invoquer une cause mécanique extérieure pour expliquer leur diapédèse, et il va jusqu'à supposer qu'ils ne peuvent passer que par les orifices formés par la diapédèse des leucocytes.

Pour ce qui est du sort des globules blancs après la diapédèse, Lavdowsky croit, avec Metchnikow, qu'ils servent à absorber et assimiler les particules solides, et à détruire divers éléments; enfin, à jouer le rôle de cellules plasmatiques dans la formation de divers tissus (osseux, musculaires, nerveux, peut-être même épithélial aussi).

H. DE VARIGNY.

A. LAVRENTIEW. — Materiali k voprossou o silé i deistvii michtz, vkhodiachtchikh v sostav briouchnavo pressa. (Mode d'action des muscles de la paroi abdomidale qui compriment l'abdomen.)

(*Thèse de méd. de Saint-Pétersbourg*, 1884).

Par des mesurations opérées sur le cadavre, l'auteur a déterminé la proportion en volume, longueur moyenne des fibres, section transversale, surface et points d'appui des muscles qui concourent à la compression de l'abdomen. Ses recherches ont été faites sous la direction du professeur Lesshaft ; il a établi que :

1° Les sommes des surfaces de sections transversales sont égales pour les muscles des deux côtés de l'abdomen. Le muscle dont la section, et partant la force, est la plus grande, est le petit oblique.

2° Les surfaces des sections transversales sont en raison inverse des surfaces d'attache. Ces dernières surfaces sont augmentées par la présence d'intersections fibreuses. L'étendue considérable des surfaces d'attache, favorable à la force et à la durée de l'action des muscles abdominaux, en entrave la vitesse et la précision.

3° En calculant les résultantes de l'action musculaire, on voit que la pression exercée par le diaphragme a lieu de haut en bas et en arrière; et, pour les muscles de la région antéro-supérieure, d'avant en arrière et en bas. Les pressions partielles de tout le système compresseur se combinent en une résultante dont la direction est parallèle à l'axe de l'entrée supérieure du bassin.

4° La détermination des courbes principales de la paroi abdominale démontre que l'action des muscles larges est d'autant plus puissante que l'angle formé par la tangente au point ombilical et le diamètre antéro-postérieur de l'abdomen est plus petit. Dans la période puerpérale, le volume de l'abdomen augmente surtout au compte de sa partie médiane. Cet état est donc plus favorable à l'action des muscles larges que l'état normal.

G. de K.

L. DE LESSER. — Ueber das Verhalten des Catgut in organismus und über Heteroplastik. (Ce que devient le Catgut dans l'organisme et hétéroplastique.)

(*Archives de Virchow, t. XCV*, 2e *cahier, p.* 211-249.)

L'auteur a étudié les transformations que subit le catgut dans l'organisme. Il a procédé expérimentalement en introduisant des morceaux de catgut dans diverses parties du corps, pour voir ce qu'ils deviennent dans le tissu cellulaire, dans les os, les muscles, les articulations ulcérées et dans les cavités abdominales et thoraciques. Le catgut ainsi introduit dans le corps se résorberait et serait remplacé par u tissu cicatriciel.

La partie relative à l'hétéroplastique est un peu courte. L'auteur a voulu savoir si l'on pourrait suppléer aux pertes de substances de certaines parties du corps, par des corps étrangers divers, etc., etc. Il a essayé de remplacer des tendons, des fragments de crâne, des fragments osseux pris à la diaphyse des os longs (comme l'a fait Mac-Ewen). Mais les expériences sont trop peu satisfaisantes pour que l'on soit tenté de suivre ce procédé : ajoutons toutefois qu'elles ne sont pas assez nombreuses pour qu'on puisse le juger définitivement.

H. DE V.

P. LESSHAFT. — De la loi générale qui préside à la distribution des artères dans le corps de l'homme.

(*Internat. monatschr. f. Anat. u. Hist., t. II, p.* 235.)

M. Lesshaft formule ainsi sa loi générale de distribution des artères : les artères principales suivent toujours la surface concave du tronc et des membres ; leur division est toujours parallèle à la division du squelette osseux lui-même, des réseaux vasculaires situés du côté opposé à celui où se trouve l'artère principale contournent les articulation correspondantes ; celui de ces réseaux qui peut être considéré comme le réseau principal est situé dans la place qui correspond à l'axe du mouvement. Le calibre des vaisseaux qui forment ces réseaux est en proportion directe de l'arc de cercle décrit par ces surfaces osseuses d'une articulation. Arrivés à la périphérie, les troncs arté-

riels se terminent en formant des anses d'autant plus étendues qu'elles sont plus superficielles, et que la partie est plus proéminente. M. Lesshaft montre que ces dispositions générales sont en rapport nécessaire avec la nutrition des tissus et avec les fonctions motrices.

Ch. Féré.

P. LESSHAFT. — Des divers types musculaires et des modalités différentes suivant lesquelles s'exprime la force des muscles.

(*Mém. de l'Ac. I. des sc. de St-Pétersbourg, VII*^e^ *série*, 1884).

M. Lesshaft distingue dans les muscles deux types principaux : 1° Les muscles du premier type s'insèrent sur des surfaces étendues et s'écartent en proportion du point d'appui qu'ils font mouvoir. Ils ont une force très considérable, bien que leur section physiologique soit relativement minime, sans que leur tension ait besoin d'être très énergique. Ils se fatiguent moins rapidement que les muscles du second type. Ils ne peuvent agir le plus souvent que par l'ensemble de leurs faisceaux et ne produisent pas en général de mouvements rapides et précis. Ils sont formés de fibres courtes. Leur force active est énorme, bien que leur force absolue soit relativement peu considérable. 2° Les muscles du second type s'insèrent sur des surfaces peu étendues. Leur force est appliquée dans le voisinage du point d'appui du levier qu'ils ont à faire mouvoir. Cette disposition, désavantageuse au point de vue de l'économie des forces, fait que leur tension doit être relativement très intense. Cet effort est accompli grâce à leur force absolue considérable, mais la fatigue est relativement rapide. Ce qui est perdu en force est gagné en agilité et en précision.

Lorsqu'un muscle à fibres parallèles fait mouvoir un levier d'une longueur et d'un poids déterminés, la tension de ses fibres doit être d'autant plus intense que le point où la résultante de leurs forces réunies s'appliquera, sera plus rapproché du point d'appui du levier. Cette tension devra augmenter encore, à mesure que diminuera la section transverse du muscle et le sinus de l'angle formé par cette résultante avec le levier lui-même. En outre, lorsqu'un muscle dont les fibres convergent vers un point d'un levier à longueur et à poids déterminés, la tension de ses fibres devra être d'autant plus intense que le point où s'applique la résultante de leurs forces réunies sera plus rapproché du point d'appui du levier. Cette tension devra augmenter aussi à mesure que diminuera la section transverse

du muscle et le sinus de l'angle formé par la résultante et le levier lui-même. Enfin, lorsqu'un muscle est composé de fibres émanant d'un seul point et venant s'étaler sur une large surface du levier, ces fibres devront agir avec une tension d'autant plus intense que la section transverse du muscle sera plus réduite, et que le point d'intersection de la perpendiculaire abaissée du point d'appui du levier sur la résultante des forces réunies des fibres sera plus rapproché du point d'appui du levier.

La plupart des muscles du membre supérieur, et ceux du membre inférieur, appartiennent à deux types bien distincts. 1° Dans les membres inférieurs, on trouve principalement des muscles dont l'action repose sur l'étendue de la surface d'insertion ; la surface de la section physiologique est réduite. 2° Dans les membres supérieurs au contraire, on trouve surtout des muscles dont l'action repose sur la valeur de leur section physiologique relative. Les mouvements qui nécessitent une grande dépense de force, la vitesse du mouvement étant peu considérable, sont produits par des muscles dont les surfaces d'insertion sont peu étendues ; leur tension est peu considérable. Les mouvements rapides et précis sont produits par des muscles dont les surfaces de section sont peu étendues, mais dont la section physiologique est considérable, et leur tension est très intense.

Enfin, on peut dire que la force active d'un muscle est d'autant plus grande que ses surfaces d'insertion sont plus considérables ; elle dépend encore des rapports des muscles avec le levier qu'ils font mouvoir. Un muscle détermine des mouvements d'autant plus précis et plus rapides que ses surfaces d'insertions sont plus réduites et que le point d'application de ses forces sera plus rapproché du point d'appui du levier sur lequel il agit. Les muscles se fatiguent d'autant plus vite que leur section physiologique est plus grande et que leurs surfaces d'insertion sont plus réduites. L'action des muscles du membre supérieur repose principalement sur la valeur de leur section physiologique relative, les surfaces d'insertion de ces muscles étant toujours réduites ; aussi se fatiguent-ils plus rapidement que les muscles du membre inférieur. L'action des muscles du membre inférieur repose d'abord sur l'étendue de leurs surfaces d'insertion, leur section physiologique n'étant que peu considérable. C'est pourquoi, ils ne se fatiguent pas aussi facilement, pas aussi vite que ceux du membre supérieur. La fonction d'un muscle dépend de l'angle qu'il forme avec l'axe autour duquel se produit le mouvement qu'il détermine et de ses rapports avec le levier sur lequel il agit. Les caractères des muscles des deux types sont surtout accentués, pour le premier type, dans les muscles des yeux et de la face qui donnent lieu à des mouvements dont la pré-

cision est tout à fait remarquable pour le deuxième type, (muscles pouvant donner une force considérable) dans les muscles qui étendent le tronc, le pied et la cuisse.

Ch. Féré.

S. V. LEVASCHEF. — K outcheniou o poutisosoudodvigatelnykh volokon pri perekhodïe ikh iz spinnovo morga v nervnie stvoli nihjnikh konetchnostei. (Trajet des nerfs vasomoteurs qui vont de la moelle épinière dans les troncs nerveux des extrémités inférieures.)

(*Iejen. Klin. gaz.*, 1884, *n°* 11, *p.* 170.)

Ce travail, dont le titre dit le but, a été fait dans le laboratoire de M. le prof. *Botkine.* L'auteur a étudié sur des animaux curarisés ou narcotisés l'influence qu'exercent la section ou l'excitation mécanique des différentes racines médullaires sur la circulation du sang dans les diverses parties des téguments des extrémités postérieures ; il a étudié également l'effet produit par l'excitation des centres nerveux avant et après la section des racines médullaires ou des différents nerfs. Voici les conclusions qu'il tire de ses recherches et qu'il donne sous forme de communication préalable. La section et l'excitation du nerf sympathique ainsi que des racines médullaires antérieures ou postérieures provoquent toujours, quoique à divers degrés, l'élévation et l'abaissement de la température dans l'extrémité postérieure correspondante ou même dans les deux extrémités postérieures, comme cela a lieu dans les expériences qui portent sur les racines postérieures. La section ou l'excitation de la moelle épinière après la section préalable du nerf sympathique ou des racines des plexus lombaire et sacré provoquent également, quoique à un moindre degré, des oscillations de la température des extrémités supérieures. Il s'en suit, d'après l'auteur, que c'est par l'intermédiaire du nerf sympathique, que la plupart des fibres vasomotrices des extrémités postérieures passent de la moelle épinière dans les troncs nerveux, tandis qu'une partie de ces vasomoteurs passe par les racines antérieures correspondantes. Les variations de la température produites par l'excitation ou la section de la racine postérieure doivent être, d'après M. L..., attribuées uniquement à l'excitation des fibres sensitives. Les fibres vasomotrices du sciatique et des autres troncs nerveux des extrémités postérieures quittent la moelle épinière dans sa partie dorsale et lombaire, et de là passent par les filets du sympathique.

M. M.

S. LUKJANOW. — Ueber die Aufnahme des Sauerstoffs bei erhöhtem Procentgehalt desselben in der Luft. (Sur la consommation d'oxygène, quand ce gaz se trouve en proportion plus considérable dans l'air.)

(*Archiv für Physiologie de Du Bois-Reymond*, 1884, 3e *cahier, p.* 308. — Berliner Physiolog. Gesellschaft. *Compte rendu de la séance du* 3 *mai* 1884.)

Expériences faites sur des rats, cochons d'Inde, chiens, chats, pigeons, etc. On fait respirer les animaux tantôt dans un milieu normal, tantôt dans un milieu où l'oxygène constitue jusqu'à 50 o[o du gaz total. Rien de particulier du côté de la respiration, de la chaleur animale. L'expérience porte sur 50 animaux en tout, que l'on a fait jeûner une demi-journée avant l'expérience. Comme résultat, une très légère augmentation dans la quantité de l'oxygène absorbé : au lieu de 100 volumes dans l'air normal, les animaux en prennent 104 dans les milieux très oxygénés. L'auteur n'attribue même pas ce résultat à l'accroissement de tension de l'oxygène, car il n'y a pas proportionnalité entre cet accroissement et l'augmentation de la quantité absorbée, et parce que d'aussi légères différences peuvent très facilement tenir à d'autres causes : par exemple, aux mouvements des animaux durant l'expérience. Donc, ni augmentation appréciable dans la quantité d'oxygène absorbée, ni élévation de température.

Des expériences ont été encore faites sur des animaux fébricitants, où il pourrait y avoir besoin d'une quantité d'oxygène plus grande pour suffire aux déperditions : la quantité absorbée demeura la même à toutes les tensions. Des animaux, à qui l'on avait fait des saignées importantes, se comportaient, eux aussi, comme les animaux normaux ou malades, ne prenant ni plus, ni *moins* d'oxygène. Conclusion générale : l'absorption de l'oxygène n'est pas un processus de combustion ordinaire ; la proportion qui en est contenue dans l'atmosphère est la proportion optima.

H. DE V.

N. MISLAVSKY. — Razdragitelnost nervno-michetchnavo preparata. (Sur l'irritabilité des nerfs et des muscles.)

(*Kazan*, 1884, *Tir. à part.*)

Maintes fois on a observé qu'une excitation donnée du nerf peut ne pas avoir toujours pour effet la même secousse musculaire. Celle-ci

peut varier extrêmement quoique l'intensité de l'excitant reste toujours la même. Cette variabilité de l'effet d'une excitation doit-elle être attribuée à une cause d'erreur dans l'expérience même ou aux propriétés physiologiques du nerf et du muscle ? C'est à cette question que l'auteur s'est proposé de répondre par une série de recherches faites au laboratoire de physiologie de M. le professeur Kovalevsky, à Kazan. Toutes les expériences ont été faites sur le sciatique et le gastrocnémien de la grenouille ; lesexcitations ont été produites par des chocs d'induction à la rupture.

L'auteur a pu s'assurer que des variations de l'effet produits par une excitation électrique d'une intensité sous-maxima peuvent avoir lieu dans un nerf tout-à-fait frais, alors même qu'on s'est mis à l'abri de toute cause d'erreur. Ces variations ne sont nullement influencées par la constance ou par la variabilité des conditions de l'expérience, telles que le changement de la nature des électrodes, la direction du courant excitateur, variation de la température, de la charge, etc. L'auteur croit pouvoir conclure de ses recherches que les variations de l'effet de l'excitation électrique du nerf sont dues aux variations physiologiques de l'excitabilité même du nerf et du muscle.

M. M.

PAULUS MITROPHANOW. — Ueber die Endigungsweise der Nerven im Epithel der Kaulquappen. (Sur le mode de terminaison des nerfs dans l'épithélium de la perche de rivière.)

(*Archiv für Physiologie de Du Bois-Reymond*, 1884, 3e *cahier*, *p.* 191-201, *avec* 1 *figure dans le texte.*)

L'auteur conclut de ses recherches que les nerfs se terminent, non dans les cellules épithéliales de l'épiderme, mais entre ces cellules, en contact avec leurs parois.

L'épiderme est constitué par une couche épithéliale à cellules aplaties ; au-dessous, des cellules cylindriques, hautes, à noyau généralement situé vers le haut, et renfermant les corpuscules d'Eberth (un seul en général, rarement deux). C'est entre ces cellules que les nerfs viennent se terminer, en se renflant légèrement.

H. de V.

M. NENCKI. — Ueber das Eiweiss der Milzbrandbacillen. (Albumine des bactéridies charbonneuses.)

(*Bulletin de la Société Chimique de Berlin, n°* 556, 10 *novembre* 1884, 17e *année*, *fascicule* 16, *pages* 2,605 *à* 2,609.

L'auteur a cultivé, dans la gélatine, le *Bacillus Anthracis* à l'état de pureté. Au bout de quelque temps, trois semaines environ, le développement cesse. Les microbes et leurs spores tombent au fond de la liqueur. On peut alors les recueillir et constater leur composition chimique.

M. Nencki rappelle la composition des bactéries de la putréfaction ; d'après ses recherches antérieures elles paraissent avoir approximativement la composition suivante :

Albumine..................................	86
Graisse....................................	7
Cendres	4
Cellulose et autres matériaux organiques....	3

C'est cette albumine que M. Nencki a analysée. On l'extrait en traitant la masse par une solution de soude à 0,5 o/o. L'auteur l'appelle *mycoprotéine.*

Cette matière albuminoïde est soluble dans l'eau, les alcalis, les acides dilués. Elle est, au contraire, précipitable par les solutions de sel marin. Elle contient :

Carbone..................................	52,32
Hydrogène................................	7,55
Azote.....................................	14,75
Oxygène..................................	25,38

Elle ne renferme ni soufre, ni phosphore.

Les bactéries du charbon, quoique, au point de vue botanique, ressemblant beaucoup aux bactéridies de la putréfaction, contiennent une albumine bien différente, insoluble dans l'eau et les acides dilués, que l'auteur appelle *anthracoprotéine*, qui ne contient pas de soufre.

M. Nencki a fait quelques expériences pour savoir si les substances chimiques produites par le développement du *Bacillus anthracis* étaient toxiques. Ses deux expériences ont été négatives.

CH. R.

L. I. TOUMASS. — O vlianii razdragenia nervov idouschtchikh k kostnomou mozgou na kalitchestvo krasnykh charikov v krovi. (Influence de l'excitation des nerfs qui se rendent à la moelle des os sur le nombre des globules rouges de sang.)

(*Iejen. Klin. gaz.*, 1884, *n*° 15, *p.* 237.)

M. Botkine a insisté bien souvent dans son enseignement clinique (1) sur l'influence du système nerveux sur l'hématogénèse. Cette idée est devenue le point de départ des recherches que M. T... a entreprises dans le laboratoire de M. Botkine, et qu'il résume, dans cette communication préalable, de la manière suivante. Chez des chiens attachés, l'excitation prolongée (pendant 3-5 heures) des nerfs sciatiques ou du plexus brachial produit une augmentation assez durable du nombre des globules rouges du sang, phénomène qui a lieu également chez des animaux curarisés.

Dans une autre série d'expériences, on appliquait au nerf une ligature sans l'exciter. On a constaté plutôt une diminution du nombre des globules rouges. L'influence possible des modifications de la pression sanguine, résultant de l'excitation des nerfs, ainsi que la fonction de la moelle des os, ont été éliminées par d'autres expériences.

M. M.

PRUS. — Okomorkach zwojowych wykrytych w skorze. (Sur des cellules ganglionnaires découvertes dans la peau.)

(*Prz. lek.*, 1885, *n*° 20.)

Dans une série de recherches, faites sous la direction de M. Adamkiewicz à l'Institut de pathologie expérimentale de Cracovie, l'auteur est arrivé à découvrir, sur des coupes de la peau colorées avec de la safranine, des cellules qui présentent une forme globuleuse et contiennent un noyau et une nucléole ; leur protoplasma présente une masse faiblement granuleuse. Presque chaque cellule contient des prolongements souvent assez longs et parfois ramifiés. Ces cellules se colorent par la safranine en violet-rose ; leur noyau acquiert ordinairement une

---

(1) Voy. dans ce fascicule le mémoire de M. Botkine.

teinte plus foncée que le protoplasma et les prolongements. Le diamètre de la cellule ne dépasse guère 0,021^{mm} ; la longueur des prolongements est de 0,02-0,08^{mm}. — Dans les morceaux de la peau examinés par l'auteur, ces cellules se trouvaient en très petit nombre et plus souvent dans la couche sous-cutanée que dans le derme proprement dit. M. P. croit donc pouvoir admettre que ces cellules sont des cellules nerveuses « ganglionnaires ».

M. M.

P. ROSENBACH. — Sur la pathogénèse de l'épilepsie.
(Travail du laboratoire clinique du prof. Mierzejevsky.)

(*Archives d'anatomie pathologique et de physiologie de R. Virchow, t. XCVII, fascicule* 3.)

L'épilepsie appartenant à cette classe de maladies nerveuses dites fonctionnelles, où l'autopsie ne révèle pas de lésion correspondante, c'est l'expérimentation physiologique qui doit découvrir le mécanisme et le point de départ organique de ces accidents. Bien des recherches déjà ont été faites dans ce sens, mais les différents expérimentateurs sont arrivés à des conclusions opposées; les uns ont donné comme origine de l'épilepsie une lésion du bulbe et du pont de varole, ce sont les partisans de ce que M. R. appelle la théorie médullaire; les autres, les plus récents, ceux surtout qui ont connu les centres psychomoteurs ont fait de ces centres et de l'écorce cérébrale en général le lieu de production de l'excitation épileptique. M. R. se prononce nettement pour ces derniers, et, après s'être attaché à démontrer que les premiers n'ont pas produit de véritables convulsions épileptiques, donne le résumé de ses expériences, qui lui semblent décisives.

M. R. a opéré sur des chiens, par l'excitation électrique directe de la substance cérébrale, et voici ce qu'il a observé. Un courant d'une certaine intensité, appliqué en un point de la région motrice de l'écorce, produit le tétanos dans le groupe de muscles correspondant; les électrodes sont enlevées, les muscles tombent dans des convulsions cloniques ; si la durée et l'intensité du courant ont été suffisants, ces conclusions se généralisent, envahissant d'abord la moitié du corps qui correspond à l'excitation première, puis le corps tout entier. La propagation se fait dans un ordre déterminé, qui répond à la disposition topographique des centres moteurs, c'est-à-dire que les convulsions passent du groupe musculaire primitivement excité aux groupes dont les centres avoisinent celui premier, et ainsi de suite. Lorsque l'attaque

est totale, l'animal a perdu connaissance; plus de réaction à la douleur, dilatation pupillaire et suppression de la contraction réflexe; la bouche écume, les mouvements respiratoires s'arrêtent.

Les convulsions totales peuvent être obtenues d'emblée par un courant violent appliqué sur la région motrice, ou bien par l'application d'une électrode en un point éloigné de cette région, mais alors avec un retard.

M. R. n'a pas pu réussir à arrêter l'attaque par l'ablation des centres corticaux, sinon en faisant une lésion assez étendue.

L'excitation immédiate de la substance blanche mise à nu n'a jamais produit que du tétanos, sans secousses cloniques à la suite, sinon dans le cas d'une ablation de l'écorce très limitée et d'une excitation violente dans le voisinage des centres subsistants. L'excitation du bulbe, si intense qu'elle fût, n'a rien produit non plus qui ressemblât à de l'épilepsie.

En somme les phénomènes épileptiques ont été produits toujours par l'excitation de l'écorce cérébrale, et rien que par l'excitation de cette écorce, excitation immédiate ou médiate. Les conditions d'excitation en variant amènent des variations dans la forme de l'attaque; on peut faire naître, suivant l'intensité du courant, les modes distingués par les cliniciens sous les noms de petit mal et de haut mal. Quant à la distinction faite par ceux-ci entre l'épilepsie corticale et celle dite idiopathique, elle n'est pas fondée en fait, en tant que différence essentielle et a été créée uniquement pour concilier des cas d'épilepsie déterminés par des lésions cérébrales avec la vieille théorie médullaire. Les faits cliniques s'accordent au contraire très bien avec l'explication par l'excitation de l'écorce sous une influence encore ignorée, et le délire épileptique, c'est-à-dire la manifestation psychique de cette excitation morbide, ne peut guère s'accorder qu'avec cette hypothèse.

L. Lapicque.

SIKORSKI.— Sur la tension des muscles comme substratum de l'attention.

(*Archives de Neurologie*, *Sept.* 1885, *t. X*, *p.* 145.)

Cette note est consacrée à l'explication des phénomènes si singuliers de « lecture de la pensée » qui ont dans ces dernières années vivement intrigué les gens du monde, et aussi les médecins, à Paris, comme à Saint-Pétersbourg.

C'est à une tension musculaire inconsciente de la part du suggesteur

et dirigée spécialement pour l'accomplissement de l'acte virtuel sur lequel est fixée son attention, que l'auteur attribue la possibilité pour le lecteur d'arriver à la connaissance de cet acte. D'ailleurs, il reconnait que pendant cette recherche pour le succès de laquelle il est nécessaire qu'une certaine adoption réciproque s'établisse entre le suggesteur et le lecteur, ceux-ci se sentent subjectivement libres et indépendants, bien qu'en réalité il n'en soit pas ainsi au point de vue objectif physiologique.

Pour plus amples détails voir l'analyse minutieuse à laquelle se livre l'auteur du procédé par lequel il est lui-même arrivé à « lire » les chiffres « suggérés » par une autre personne.

P. Marie.

SIKORSKI. — L'Évolution psychologique de l'Enfant.

(*Revue philosophique de la France et de l'étranger, mars, avril et mai* 1885.)

Le but que s'est proposé l'auteur a été de suivre les diverses phases du développement névro-psychique de l'enfant, et de déterminer les principales conditions qui le favorisent ou l'entravent.

L'apparition des sentiments, de la volonté, de la raison, la marche de l'évolution psychique dans son ensemble, ont formé le cadre de cette étude, au cours de laquelle on rencontre une foule d'observations délicates, qui seraient à méditer par les mères. C'est en effet pour les mères que M. Sikorski voudrait pouvoir écrire, et il déplore que de nos jours la femme soit insuffisamment préparée à son rôle d'éducatrice. En France du moins, nous travaillons à corriger cette insuffisance, et nous pensons, comme Pirogoff, que l'éducation de l'humanité tout entière est dans l'éducation des femmes.

Telle est bien en effet, la pensée qui inspire M. Sikorski d'un bout à l'autre, convaincu comme il l'est, et avec raison, que les lacunes, les vices du premier développement névro-psychique constituent nécessairement la source des déviations morales dans les âges ultérieurs.

J. H.

N. P. SIMANOWSKY. — K outchenïou ob innervatsii gortani. (Contribution à l'étude de l'innervation du larynx.)

(*Iejen. Klin. gaz.*, 1884, *n°* 25, *p.* 385.)

L'auteur a constaté que les excitations faibles (avec le courant électrique) du pneumogastrique mis à nu provoquent la contraction des constricteurs du larynx, tandis que les excitations fortes du même nerf produisent un effet contraire. Il a cherché l'explication de ce fait dans le mode de terminaison des nerfs dans les muscles. Après avoir étudié les terminaisons nerveuses dans les muscles blancs et rouges chez le lapin, — deux genres de muscles qui, d'après Ranvier, réagissent différemment aux diverses intensités de l'excitant électrique, — il a étudié les terminaisons nerveuses dans les muscles du larynx chez le lapin. La terminaison des nerfs dans les muscles dilatateurs du larynx est, d'après l'auteur, presque la même que dans les muscles rouges. Sur quelques coupes des cordes vocales inférieures et supérieures, il a pu voir la même fibre musculaire recevant deux filets nerveux parfaitement isolés, qui se terminaient dans le muscle par une seule plaque terminale.

M. M.

Prof. I. TARCHANOF. — Dalnieichia izsledovania nad avtomatitcheskimi dvigeniamï obezglavlennikh givotnikh. (Nouvelles recherches sur les mouvements automatiques des animaux décapités.)

(*Wiest. psych. i nevr.*, 1884, *f. II*, *p.* 239.)

C'est la suite des recherches publiées par l'auteur dans le tome *XXXIII* des *Archives de Pfluger* qui constitue ce travail, présenté sous forme d'une communication préalable. M. T... a constaté que les animaux (les canards) dont la moelle épinière a été sectionnée à la hauteur des 4e ou 5e vertèbres cervicales; vivent plus longtemps (15-25 heures) que ceux chez lesquels la même section a été suivie d'une décapitation (1-2 heures). Cela tiendrait, d'après M. T..., à ce que la décapitation entraîne toujours des troubles circulatoires considérables dans le système vasculaire de la moelle épinière. Pour qu'une expérience réussisse, il est nécessaire que la respiration artificielle se fasse d'une façon énergique, que l'animal respire de l'air frais en suffisante quantité (200-400 cc. pour un canard adulte) : il

faut en outre que la décapitation à la hauteur de la première vertèbre cervicale ait lieu toujours après une section préalable de la moelle épinière dans sa partie cervicale.

Un canard ainsi opéré peut encore exécuter toute une série de mouvements coordonnés. Une excitation périphérique exerce sur ces mouvements une influence d'arrêt très marquée. Aussi cessent-ils aussitôt qu'on a exercé une pression, même modérée, sur la queue ou sur la peau du dos de l'animal. L'auteur admet ainsi l'existence dans les centres médullaires de cette faculté inhibitoire que *Bubnoff* et *Heidenhain* ont trouvée dans les centres de l'écorce cérébrale. En sectionnant la moelle épinière chez les canards décapités en deux endroits, M. T... a vu que l'animal continue à exécuter ces mouvements automatiques qui correspondent à chaque tronçon de la moelle pris isolément; il admet donc que la moelle épinière contient tous les mécanismes nécessaires pour la coordination des mouvements compliqués (le vol, la nage, etc.). Le mécanisme d'équilibre seul lui fait défaut. Les centres vasomoteurs de la moelle, chez les canards, ne perdent pas non plus beaucoup de leur vitalité après une section complète de la moelle ; c'est le contraire de ce qu'on observe chez les mammifères. Des recherches spéciales permettent à M. T... de conclure que tous les mouvements coordonnés qu'on observe chez les animaux décapités dépendent d'une série d'impulsions que les centres médullaires reçoivent à la suite de la section de la moelle. L'auteur a pu confirmer tous ces faits chez nombre d'autres oiseaux, mais il n'a pas réussi à les retrouver avec autant de netteté chez d'autres vertébrés, chez lesquels cependant il croit aussi à l'existence dans la moelle épinière des centres de coordination pour les différents mouvements de locomotion.

M. M.

Pauline TARNOWSKY. — Altération de la moelle épinière causée par l'élongation du nerf sciatique.

(*Archives de Neurologie*, 1885, *N*os 27 *et* 28 *el Wies. psych. i nevrop.*, 1884, *t. I*, *p.* 98.)

Les expériences d'élongation ont été faites chez des lapins, sur le nerf sciatique : dans les unes, les tractions furent faites à la main ; dans d'autres au moyen d'un ruban supportant un poids de 500 gr. à 1 kilog. ; dans d'autres encore avec un appareil spécial déployant une force maxima de 600 gr. ; dans le plus grand nombre, avec le même appareil donnant une force maxima de 5 kilog. — Chez les animaux sacrifiés de 24 heures à 6 mois après l'opération,

outre des lésions dans le nerf lui-même, on trouvait dans la moelle les altérations suivantes : — Canal central distendu par un exsudat plastique ; — hypérémie et hémorrhagies capillaires dans la substance grise, principalement dans les cornes postérieures ; — prolifération des noyaux de la névroglie ; — accroissement du tissu conjonctif dans le cordon postérieur du côté opéré qui forme un réseau fibreux contenant des cellules étoilées. Ce réseau, envahissant de plus en plus le cordon postérieur, empiète sur les tubes nerveux de ce dernier et les fait entièrement disparaître ; le réseau de tissu conjonctif commence à se dessiner dès le septième jour après l'opération ; — le volume des cordons postérieurs est inégal chez les lapins sacrifiés un mois et plus après la traction ; celui du côté opéré est atrophié ; — la corne postérieure de ce côté présente également des dimensions moindres, elle est atrophiée en masse comparativement à celle du côté sain ; les bandelettes radiculaires postérieures sont moins nombreuses et moins fortes du côté de l'élongation ; — les cellules nerveuses de la corne antérieure sont bien moins nombreuses du côté opéré, elles sont pâles, moins distinctes, présentent des vacuoles, quelques-unes même disparaissent tout à fait. — Ces lésions sont surtout marquées dans la région lombaire et en partie dans la région sacrée : elles diminuent vers le haut de la moelle, mais après de fortes tractions elles peuvent encore se retrouver dans la région cervicale.

D'après les résultats de ces expériences, faites sous l'inspiration du prof. *Mierzejewsky*, l'auteur se prononce énergiquement contre l'élongation des nerfs employée dans un but thérapeutique.

P. Marie.

A. TAUBER. — **Zur Frage von der physiologischen Beziehung der Schilddrüse zur Milz.** (Contribution à l'étude des relations physiologiques de la glande thyroïde et de la rate).

(*Archives de Virchow*, 1884, 1re *fasc.*, *p.* 29-36.)

Les chirurgiens ont bien souvent extirpé la rate, et pourtant ces ablations ont fort peu servi à éclaircir la question de la physiologie de cet organe ; on sait, comme Aristote, que la rate n'est pas un organe indispensable ; c'est peu. Tiedemann a pensé que la glande thyroïde peut suppléer la rate, quand celle-ci fait défaut, opinion à laquelle Brücke refuse de se rallier, en se basant sur ce fait que, si la rate est bien un organe lymphatique, il n'en est pas de même pour la glande thyroïde. Schiff et Herzen attribuent à la rate un rôle dans la formation d'un ferment nécessaire à l'action du pancréas. Windgradoff a constaté que les glandes lymphatiques, après ablation de la rate, sont très rouges, molles, et, à la coupe, rappellent la texture de la rate ; et cela 500 et 700 jours après l'ablation. En 1882, Crédé a présenté un

cas intéressant : quatre semaines après ablation de la rate, chez un malade, il y eut un gonflement notable de la glande thyroïde, qui persista jusque dans le milieu du 5e mois. Au début, le rapport des globules blancs aux globules rouges était de 1 pour 3 ou 4 : à la fin, il redevint normal. Il y aurait eu suppléance de la rate par la glande thyroïde, au point de vue hématopoiétique, suppléance faible, incomplète au début, se traduisant par l'insuffisance du nombre des globules rouges par rapport aux blancs. Après Crébé, Zésas a étudié la question au point de vue expérimental, et il conclut de ses expériences : 1o la rate a une fonction hématopoiétique, en ce qu'elle transforme les globules blancs en rouges ; 2o tant que, dans un animal privé de rate, il n'y a pas suppléance de celle-ci par un autre organe, la proportion des leucocytes s'accroît ; 3o les organes aptes à suppléer la rate sont les glandes lymphatiques du mésentère et des bronches, et les glandes thyroïdes ; 4o les glandes mésentériques et bronchiques seules sont hors d'état de suffir à cette suppléance, car l'ablation simultanée de la rate et de la glande thyroïde est suivie de mort. Il faut avouer que la dernière conclusion, fort importante, perd beaucoup de son autorité quand on sait que Zésas la base sur *une seule expérience* sur un chien.

Tauber a repris les expériences de Zésas, d'une façon plus étendue et conclut de la façon suivante :

1o La rate doit être considérée comme un des réservoirs principaux du sang : après ablation de cet organe, il y a souvent de la stagnation sanguine dans le foie, les reins, et surtout les glandes lymphatiques ;

2o Entre la glande thyroïde et la rate, il n'y a, en aucune façon, communauté physiologique, comme le croient Crédé et Zésas ;

3o Un animal d'âge moyen supporte mieux la splénotomie qu'un animal âgé.

4o Les animaux privés de rate peuvent porter des petits, chez lesquels la rate ne manque aucunement. (Il y a de la naïveté à croire qu'il suffit d'extirper cet organe chez une génération pour qu'il manque chez la suivante ; voir les expériences de M. Philipeaux sur les rats à qui l'on coupe la queue de génération en génération).

5o L'ablation de la rate n'influe pas sur la digestion.

6o L'ablation de la rate provoque de l'anémie : le nombre relatif et le nombre absolu des leucocytes augmente beaucoup, tandis que les dimensions et le nombre des hématies diminuent.

Le rôle hématopoiétique de la glande thyroïde semble donc secondaire. Tauber ajoute que cet organe est rudimentaire dans la plupart des animaux domestiques : en outre l'ablation de la glande thyroïde n'excite nullement l'activité fonctionnelle de la rate, ce qui devrait avoir

lieu, si les organes étaient analogues quant à la fonction. Selon toutes vraisemblances, c'est donc ailleurs que dans la glande thyroïde qu'il faut chercher les tissus aptes à suppléer au tissu splénique.

H. de V.

MM. TCHELTSOF. — O deïstvii Cascara Sagrada na otdelenie pichtchevaritelnikh sokov. (L'action du Cascara Sagrada (Rhammus purshiana) sur la sécrétion des sucs disgestifs.)

(*Jej. Klin-gaz.*, 84, *n°* 35.)

L'auteur donne un court résumé de ses expériences, faites sur des chiens au laboratoire clinique de M. le professeur S. P. Botkine. Le *Cascara sagrada* (Extr. fluid) donné à l'intérieur (25-30 c. c. d'une solution à 50 o/o) n'influence pas la sécrétion salivaire, mais augmente la sécrétion du suc gastrique (pendant la digestion) ainsi que celle du suc pancréatique et de la bile. Son action purgative est minime. En faisant pénétrer cette substance dans le sang, on observe que l'animal éprouve une extrême dépression et meurt parfois très rapidement; la pression sanguine tombe notablement, aussi bien avant qu'après la section des pneumogastriques. Ce dernier effet ne se manifestant qu'à la suite de l'introduction de la substance dans le sang, l'auteur croit pouvoir attribuer la chute de la pression sanguine à une oblitération des vaisseaux cardiaques par des petits caillots, qui se forment pendant l'opération même.

M. M.

N. WEDENSKY. — Wie rasch ermüdet der Nerv? (Dans combien de temps survient la fatigue du nerf?)

(*Cbl. f. d. med. Wiss.*, 1884, *n°* 5.)

Bernstein a trouvé que la fatigue du nerf, tout en survenant plus lentement que celle du muscle, a lieu au bout de cinq à quinze minutes, M. W... a pu constater dans ses recherches, faites au laboratoire de M. le prof. *Setchenoff* par un procédé un peu différent de celui de *Bernstein*, que le nerf ne se fatigue pas, même au bout de six heures. La durée de ses expériences n'ayant pas excédé ce temps-là, l'auteur ne peut pas préciser au juste le moment où la fatigue survient à la suite des excitations modérées du nerf. Il pose à la fin de sa note

quelques questions de haute importance, ayant trait au rapport qui pourrait exister entre les excitations prolongées du nerf et sa mort, toutes questions qui exigent, pour être résolues, de nouvelles expériences.

M. M.

N. WEDENSKY. — Telefonitcheskia izsledovania nad elektritcheskimi iavleniami v mychetchnikh i nervnikh apparatakh. (Recherches téléphoniques sur les phénomènes électriques dans les appareils neuro-musculaires.)

(*Saint-Pétersbourg*, 1884.)

Ce travail se divise en trois parties : recherches téléphoniques 1° sur le muscle ; 2° sur le nerf, et 3° sur les centres nerveux. Le fait que les courants d'action qui accompagnent l'excitation du muscle, ainsi que celle du nerf et du centre nerveux, se transmettent au téléphone par des bruits nettement saisissables, engage l'auteur à considérer le téléphone comme un galvanoscope très sensible, qui fait percevoir non seulement une excitation unique, mais aussi une excitation multiple, tétanisante, portée sur le muscle, sur le nerf et même sur les centres nerveux. Ce n'est que jusqu'à une certaine limite que le nombre des vibrations musculaires correspond au nombre d'excitations. Au delà de cette limite le muscle produit un bruit qui ressemble à celui que donne la contraction volontaire d'un muscle. Le rythme des vibrations dépasse de beaucoup le nombre de 18 à 20 par seconde, lequel aurait dû être suffisant, d'après les idées généralement admises dans la science. Le nombre des vibrations qui correspond à l'excitation du muscle n'est pas toujours le même que celui qui correspond à l'excitation du nerf et encore moins à celle du centre nerveux. L'auteur, ayant constaté que le nerf résiste à la fatigue pendant un temps extrêmement long, se demande si cette fatigue du nerf, sous l'influence de l'excitation, est en général possible. Dans la partie du travail consacrée à l'étude des phénomènes électriques des nerfs et des muscles, M. W... attire de nouveau l'attention sur la nécessité d'étudier l'influence de la section transversale du nerf sur la grandeur des déviations galvanométriques dans les cas où la variation négative du courant nerveux a lieu à la suite d'excitations prolongées. Les observations téléphoniques faites sur les courants d'action peuvent être indépendantes de celles qu'on fait sur des courants de repos ; les premières sont, d'après l'auteur, étudiées sur le nerf

lui-même avec une plus grande facilité, si l'on relie au galvanomètre les points homogènes de la surface longitudinale du nerf.

M. M.

WOSNESSENSKI. — Influence de l'oxygène comprimé sur la culture du Bacillus anthracis.

(*C. r. de l'Acad. des Sc. de P.*, 28 *janvier* 1885.)

Les conclusions résultant de nombreuses expériences faites par l'auteur sont les suivantes :

1° M. P. Bert a eu raison de considérer l'oxygène à très haute tension comme un poison mortel pour le protoplasma du *Bacillus anthracis* ;

2° Néanmoins l'augmentation graduelle de la tension de l'oxygène n'amène pas graduellement la perte de la vitalité du microbe. Pendant une première période, et avant que la tension de l'oxygène atteigne trois atmosphères (15 atmosphères d'air), le microbe résiste mieux qu'avec la tension normale, beaucoup mieux surtout qu'avec la tension diminuée, à l'action atténuante de la chaleur ;

3° Suivant que les cultures sous pression augmentée se font en couche épaisse ou en couche mince, les résultats qu'elles donnent varient d'une manière remarquable : la culture en couche mince accentue toujours l'influence exercée par les autres conditions ambiantes. Ainsi, à la température eugénésique de 35° à 38°, le développement est plus rapide, plus complet, et la virulence plus prononcée que dans les cultures en couche épaisse, comme l'a déjà établi M. Chauveau pour les pressions normales. Au contraire, à la température dysgénésique de 42° à 43°, les cultures en couche mince sont plus entravées dans leur développement, et deviennent plus complètement inoffensives.

J. H.

III

SCIENCES MÉDICALES

Alb. ADAMKIEWCZ, prof. à Cracovie. — Die Rückenmarksschwindsucht. (La phthisie de la moelle.)

(*Vienne*, 1885. — *Tœplitz et Deuticke.*)

Cette conférence, faite le 9 janvier 1885, à la Société des Médecins de Vienne, est un résumé des différents travaux publiés par l'auteur sur le tabes en 1880, 1881, 1884, et notamment des résultats fournis pour cette étude par sa méthode de coloration par la safranine.

Après avoir passé en revue les différentes théories émises sur la nature du tabes, et s'être attaché particulièrement à réfuter celle qu'a proposée *Strümpell* et d'après laquelle ce serait une maladie systématique, Adamkiewicz rappelle, qu'en 1880, il a observé un cas dans lequel les lésions scléreuses, encore très peu étendues, siégeaient nettement sur le trajet des vaisseaux sanguins. — Suit une description de la distribution des artères dans la moelle, montrant que ces lésions coïncident bien avec les voies de l'irrigation sanguine. Quant à l'altération des faisceaux de Goll dans le tabes, A. admet très bien qu'elle est systématique, mais de nature secondaire, car pour lui elle ne survient que consécutivement aux lésions des autres parties des cordons postérieurs.

Mais, outre cette forme *interstitielle* de tabes, il en existe une autre d'origine *parenchymateuse;* c'est au moyen de la coloration par la safranine que l'auteur a pu l'étudier. Aussi entre-t-il dans quelques détails sur les résultats fournis par cette coloration et sur les réactions de la substance chromoleptique du tabes nerveux à l'état normal et pathologique; (on sait que d'après A. la safranine possède la propriété de colorer en orange ou rouge cuivre la myéline et surtout une substance spéciale contenue dans la gaine de myéline et qu'il nomme substance chromoleptique; au contraire la névroglie et ses noyaux, ainsi que les cellules ganglionnaires de la substance grise, sont colorées en violet). Si dans certains cas de tabes la coloration de la substance chromoleptique ne se fait pas, l'auteur en conclut que les éléments nerveux sont dans un état de nutrition anormal, avant-coureur d'altérations plus considérables, et cela alors même que par les autres réactifs on ne découvre aucune lésion. C'est donc là un moyen commode pour découvrir les altérations parenchymateuses de la moelle dès leur origine. A cette époque elles sont limitées dans chaque faisceau postérieur à un territoire isolé de tous côtés par du tissu sain, ayant la forme

d'un *f*, situé en plein milieu du cordon de *Burdach;* ce territoire ne correspond nullement à celui des racines postérieures. Aussi Adamkiewicz rejette-t-il l'opinion émise par *Strümpell*, que c'est au niveau du territoire des racines postérieures que débute la dégénération ; en effet les seules fibres des racines postérieures qui seraient atteintes, du moins au début, seraient celles qui se portent dans le territoire où siège la lésion primitive, plus tard, par l'accroissement de la maladie, d'autres fibres des racines postérieures peuvent être altérées, mais ce n'est pas l'extension centrifuge des lésions. Il en est de même pour les altérations de la substance grise des cornes postérieures et pour celles des cordons latéraux lorsqu'elles existent. A. regarde le processus du tabes parenchymateux comme fort analogue à celui de la sclérose en plaques ; d'après lui, il n'existe pas de production de tissu conjonctif dans les parties malades, on n'y trouve que de la névroglie présentant ses caractères normaux. En un mot, au début du tabes parenchymateux, il se produit une dégénération par plaques d'un groupe de faisceaux nerveux morphologiquement analogues, les faisceaux nerveux de la partie postérieure chromoleptique, et de ces foyers primitifs les altérations s'étendent plus tard d'une façon centrifuge suivant un certain ordre dans le tissu voisin.

P. Marie.

BABINSKI. — L'altération des muscles après la section des nerfs.

(*C. r. de l'Ac. des sc. de P.*, 7 *janvier* 1884.)

Les altérations musculaires consécutives aux sections nerveuses ont été considérées jusqu'ici comme une atrophie simple de la substance contractile avec multiplication des noyaux du sarcolemme. L'auteur montre, par de nouvelles recherches, que l'atrophie de la substance contractile marche de pair avec le développement de la substance protoplasmique. Celle-ci dissocie les cylindres primitifs, et rend ainsi les champs de Cohnheim bien plus distincts qu'à l'état normal; elle s'accumule dans certains faisceaux à leur périphérie entre le sarcolemme et la substance striée, dans d'autres faisceaux à leur partie centrale, de telle sorte que la substance striée est refoulée contre le sarcolemme. Cette dernière disposition est particulièrement intéressante, parce que les fibres musculaires altérées rappellent alors exactement les fibres musculaires en voie de développement.

Le mot d'atrophie, si l'on considère le processus intime de la lésion, ne convient donc pas à ce travail pathologique, qui, loin d'être passif, est un travail actif, et doit être considéré comme une tendance au retour à l'état embryonnaire d'un élément très différencié, dont la fonction a été supprimée.

J. H.

BABINSKI. — Lésions des tubes nerveux dans la sclérose en plaques.

(*C. r. de l'Acad. des sc. de P.*, 9 *juin* 1885.)

La disparition de la myéline et la conservation des cylindres-axes constituent une des particularités les plus importantes de la sclérose en plaques, établie par MM. Vulpian et Charcot.

Quant au processus qui conduit à la dénudation des cylindres-axes, il a été considéré jusqu'à présent comme de nature mécanique, la destruction de la gaine de myéline résultant de la compression exercée sur les tubes nerveux par le tissu conjonctif de nouvelle formation.

Sur des coupes longitudinales de la moëlle, M. Babinsky a pu suivre les lésions des tubes nerveux dans tous leurs détails. On peut voir sur de pareilles préparations, dans les points où le processus est en pleine activité, que les cylindres-axes dépouillés de leur enveloppe sont entourés par des cellules dont le protoplasma est chargé de gouttelettes de myéline. Ces cellules, dans certaines régions, formant aux cylindres-axes une gaine complète que l'on voit se continuer directement au niveau des parties saines avec la gaîne de myéline. En examinant cette zone de transition, on peut se convaincre que la destruction de la gaine résulte de l'absorption de la myéline par le protoplasma de ces cellules qui paraissent être des cellules de la névroglie en voie de multiplication, et des cellules migratrices. Cet aspect étant bien plutôt celui qu'on observe, après la section d'un nerf, dans son bout central, que celui que l'on voit dans son bout périphérique, on peut en conclure que la destruction des gaines de myéline, loin d'être sous la dépendance d'un phénomène mécanique, est liée au contraire à un phénomène vital, et qu'elle résulte de l'activité nutritive des cellules de la névroglie et des cellules lymphatiques.

J. H.

S. BOTCHAROFF. — Metamorphoz v tele pri septitcheskoï intoxikatsii. (L'échange des matières dans l'intoxication sceptique.)

(*Thèse de méd. de St-Pbg.*, 1884.)

Une série de douze expériences, faites au laboratoire de pathologie expérimentale de M. le prof. *Pachoutine*, permet à l'auteur de conclure

que l'absorption des produits toxiques est suivie d'une augmentation des échanges interstitiels, de sorte qu'on observe une augmentation de la quantité de l'acide carbonique (de 35,5 o/o) et de l'eau (de 39,8 o/o); l'absorption d'oxygène augmente également.

P. V. BOURGINSKYV. — K vaprosou o dieistvii nitroglycerina pri nephritakh. (L'action de la nitroglycérine dans les néphrites.)

(*Vratch*, 1885, *n°* 21.)

Les recherches faites par l'auteur, dans le laboratoire clinique de M. le professeur *Manassèin* à Saint-Pétersbourg, ont porté sur les modifications qu'éprouve la quantité d'albumine de l'urine dans les néphrites chroniques et sur le volume d'urine émise sous l'influence de doses modérées de nitroglycérine. Une dose variant de cinq milligrammes à un centigramme de cet agent a pour effet de diminuer la quantité absolue, et plus encore la proportion centésimale de l'albumine qui passe dans les urines. Des doses graduellement ascendantes rendent cette décroissance encore plus marquée. L'excrétion quotidienne des urines subit une augmentation sensible, qui persiste un certain temps après la suppression de la nitroglycérine. L'auteur n'a observé aucune modification dans la densité de l'urine, non plus que dans le poids général du malade soumise à l'influence de cette médication. De même on reste également sans prise sur les phénomènes œdémateux. Outre une céphalalgie légère et fugace, le traitement n'a aucune suite désagréable.

G. K.

G. CHAPIRO. — O znatchenii albouminourii kak diaguenostitcheskavo prisnaka. (Sur la valeur de l'albuminurie comme élément de diagnostic.)

(*Vratch*, 1885, *n°* 12.)

M. Chapiro admet la valeur diagnostique de l'albuminurie, mais il limite la cause directe de ce symptôme exclusivement aux altérations de l'épithélium des glomérules de Malpighi. Il n'y aurait donc, au point de vue d'origine, qu'une seule albuminurie, l'albuminurie néphritique; et si la dénomination d'albuminurie *hématique* mérite d'être conservée, ce n'est qu'en tant que les modifications pathologiques ou physiologiques survenues dans le mélange ou la pression du sang peuvent se traduire par une altération du filtre rénal. L'auteur base son opinion sur des expériences par lesquelles il a prouvé que, d'une part, contrairement à la théorie de *Regeczy*, la présence de sel marin

dans les solutions d'albumine favorise la diffusion de celle-ci à travers les membranes organisées; et, d'autre part, que la diffusion de l'albumine n'est pas plus active, mais plutôt plus lente vers les solutions de sel marin que vers l'eau distillée.

G. K.

DE CYON. — Des propriétés antiseptiques du Borax.

(*C. r. de l'Ac. des sc. de P.*, 21 *juillet* 1885.)

Pendant les six dernières années, M. de Cyon a eu, à maintes reprises, l'occasion de constater les excellentes qualités antiseptiques du borax et de l'acide borique, dans toutes les affections provenant de parasites ou de microbes. Aussi croit-il, dans les circonstances présentes, devoir recommander de nouveau l'essai de ce puissant préservatif. Son efficacité ressort de ce fait fréquemment observé, que, pendant les précédentes épidémies cholériques, la maladie a toujours épargné les ouvriers employés dans les fabriques d'acide borique, tandis que des localités situées à faible distance perdaient le tiers de leur population.

Pris à raison de 5 à 6 grammes par jour, le borax non-seulement aurait une action directe sur les microbes contenus dans le canal intestinal ; mais, passant dans le sang, pourrait encore atteindre les bacilles qui y auraient pénétré. L'action constipante du borate de soude n'est, en temps de choléra, qu'une indication de plus.

M. de Cyon recommande, en terminant, d'une part, de laver avec de l'acide borique, ou avec une solution de borax, toutes les muqueuses extérieures; de l'autre, de mêler à la nourriture et à la boisson environ 10 grammes de borax par 24 heures.

J. H.

Paul DOBRADINE. — O vlianii kourinnikh ïaitz na khod albouminourii pri nephritie. (Influence des œufs de poule sur la marche de l'albuminurie dans la Néphrite.)

(*Thèse de méd. de Saint-Pétersbourg*, 1885.)

Voici les conclusions que l'auteur a établies d'après huit observations rapportées dans cette thèse; (néphritiques soumis au régime des œufs légèrement cuits (quatre à huit œufs par jour):

1° Que, pendant les deux ou trois premiers jours l'albumine des urines n a

pas augmenté du tout, ou a augmenté dans une proportion insignifiante. Pendant les jours suivants, l'albumine se trouvait en quantité moindre qu'avant le début du régime ;

2° Il n'a été constaté aucun symptôme d'irritation rénale ;

3° L'état général du malade s'améliore sous l'influence de cette alimentation ; les forces reviennent, l'œdème diminue. G. K.

Prof. DOBROSLAVINE, à Saint-Pétersbourg. — (**Pitatelnia vechtestva miasnoï touchi.** (Des éléments nutritifs contenus dans la « chair nette » du bestial de boucherie.)

(*Vratch*, 1885, *n*° 35.)

La valeur nutritive de la viande de boucherie est une des questions les plus importantes de l'hygiène ; question ardue cependant en raison des difficultés et des dépenses considérables qu'entraînent des recherches un peu suivies dans ce sens. Le prof. Dobroslavine, comme président d'une commission spéciale auprès du ministère de la guerre, à Saint-Pétersbourg, a pu instituer des travaux sur une vaste échelle. Dans sa communication préliminaire, il insiste sur la nécessité d'établir, pour la classification des parties diverses de la viande, un critérium plus scientifique, basé sur la valeur nutritive de la viande plutôt que sur les qualités, arbitraires ou à peu près, qui sont consacrées par la routine. La richesse en tissu musculaire, élément nutritif principal des diverses régions du quartier de viande, n'est pas diminuée uniquement par la proportion d'os et de graisse, elle l'est encore par celle des vaisseaux, des nerfs et principalement des tendons et aponévroses. Au point de vue du profit qu'en retire l'organisme, les qualités inférieures (3e et 4e) reviennent plus cher au consommateur que la première qualité.

Au point de vue théorique, l'auteur a conclu à l'insuffisance de l'évaluation de l'azote, ingéré et évacué par l'organisme, comme critérium de la consommation des matières albuminoïdes, cet azote provenant en partie notable de la désassimilation des matière collagènes.

G. de Kervily.

F. DUNIN. — **Oprzyczynie zapalen ropnych ; zakrzepow zyt, etc.** (De la cause des inflammations purulentes et des thromboses des veines, qui surviennent au cours du typhus abdominal.)

(*Gaz. lek.*. 1885, *n*° 14.)

Une série de recherches et des cultures faites chez le lapin, dans le laboratoire de M. le professeur Brodowski (à Varsovie), ainsi que

des observations personnelles recueillies sur nombre de malades, permettent à l'auteur de conclure que l'inflammation purulente survenant dans le typhus abdominal résulte d'un micrococcus n'ayant aucun rapport avec le bacille de typhus ; mais étant bien celui qui est la cause de toute suppuration. L'auteur prétend que c'est le *Staphylococcus aureus* et parfois même le *Streptococcus pyogenes*, qui provoquent la suppuration dans la fièvre typhoïde. Il arrive ainsi à admettre que le typhus *abdominalis* est une infection mixte, dans le sens que Brieger et Ehrlich donnent à ce mot-là.

N. N...

V. F. IACOUBOVCITH. — O vlianii antipririna na temperatouroui imetamorphose detei likhoradiachtchikh. (L'action de l'antipyrine sur la température et les échanges chimiques interstitiels des enfants fébricitants et bien portants.)

(*Rous. med.*, 1885, *n*os 21, 22 *et* 23.)

Pour l'auteur, l'utilité de l'antipyrine dans les fièvres serait incontestable, si l'on pouvait démontrer qu'elle diminue ou ralentit les combustions dans l'organisme. C'est en se guidant par cette idée qu'il a entrepris une série de recherches, dans la clinique de M. le professeur *Bystroff*, à Saint-Pétersbourg, en vue de déterminer l'influence de l'antipyrine sur la température d'une part, et sur la quantité et la composition de l'urine, de l'autre. Sur onze enfants qui étaient l'objet de ses expériences, 7 d'entre eux avaient une température élevée (fièvre typhoïde, méningite tuberculeuse, tuberculose miliaire aiguë, etc.) et quatre, une température normale. L'antipyrine était administrée à dose assez élevée (3 à 4 gr.) pendant 3 ou 4 jours.

Voici les résultats auxquels l'auteur est arrivé, 1o L'antipyrine abaisse la température chez les enfants fébricitants, aussi bien que chez les bien portants ; chez les derniers, d'une façon moins marquée ; 2o Le degré d'abaissement n'est pas toujours en rapport avec la dose ; la réceptivité individuelle idiosyncrasie) jouant parfois un rôle considérable ; 3o L'abaissement de la température ne se maintient pas au delà de 20 heures, même si la dose a été considérable. Les doses considérables sont bien supportées pendant 24 et 48 heures ; 4o Le maximum d'abaissement est le plus marqué vers minuit ; la température monte vers le matin ; 5o Chez les enfants à température normale, l'abaissement n'est pas aussi marqué que chez les fébricitants ; 6o Dans des cas exceptionnels, la quantité d'urine augmente, et la densité baisse ; dans la plupart des cas la quantité d'urine est diminuée de moitié ; elle est visqueuse, épaisse, concentrée ; sa densité est considérablement augmentée ; 7o Les quantités d'urée, d'acide urique, de chlorures, d'acides phosphorique et sulfurique excrétés dans les 24 heures, diminuent beaucoup pendant l'ad-

ministration de l'antipyrine. Mais, 48 heures après le dernier jour d'administration, on trouve ces substances en plus grande quantité dans l'urine qu'avant l'administration de l'antipyrine; 8° Avant 48 heures, on découvre l'antipyrine dans les urines à l'aide du perchlorure de fer, de l'iode et de l'iodure de potassium.

R. Romme.

JAROSLAW HLAVA. — Tvoreni se Kyst pri miliarni tuberculose, jich vijznam anatomicky i klinicky. (De la formation des kystes dans la tuberculose miliaire, et de leur signification anatomique et clinique.)

(*Sbornik lekarsky*, *t. I. fasc.* 1.)

La formation de kystes par rétention dans les canalicules (biliaires, rénaux, bronchiques) n'a pas encore attiré l'attention des histologistes. Cependant *Fraser* et *Steffen* ont observé chacun un cas, où, à la suite de la tuberculose miliaire, des kystes gonflés d'air se sont formés dans les poumons (emphysème vésiculaire aigu). Mais il y n'y a dans la littérature aucune indication sur les kystes de même origine formés pareillement dans d'autres organes. *M. Hlava*, professeur d'anatomie pathologique à l'Université tchèque de Prague, dans le travail qui fait le sujet de la présente analyse, publie cinq cas de kystes, dont trois siégeant dans le poumon, un dans le rein et un dans le foie. Sur des coupes successives, pratiquées dans le sens transversal du kyste, cet auteur a constaté que le sommet de cette tumeur était formée par une bronchiole oblitérée, à la suite d'une infiltration traversant la paroi qui avait pénétré jusqu'à l'intérieur, D'après l'auteur, à mesure que l'oblitération de la bronchiole fait des progrès, ses parois, devenues moins élastiques, se dilatent sous la pression de l'air inspiré, et c'est ainsi qu'il explique la formation du kyste rempli d'air. Dans le rein, l'auteur a observé deux genres de kystes qui se forment sous l'influence des tubercules miliaires : les uns, plus grands, qu'il attribue à la néphrite interstitielle chronique, les autres, plus petits, qui se produiraient à la suite de l'imperméabilité des canalicules, dont les parois sont le siège de tubercules miliaires.

Le cas de kyste du foie se rapporte à un homme de 43 ans, emporté par une tuberculose miliaire généralisée. Le foie était tuméfié ; sa surface lisse présentait des kystes saillants d'une grosseur variant de celle d'un grain de millet à celle d'un pois de couleur jaune-verdâtre. Sur la surface des sections transversales pratiquées sur le foie, on observait des kystes plus allongés, avec un contenu jaune-verdâtre. Des kystes se rencontraient également dans la rate, la muqueuse stomacale, les veins pulmonaires et le canal thoracique. Le sang contenait des bacilles de Koch; la peau présentait de l'ictère. L'auteur attire l'attention sur le rapport étiologique qui existe entre l'ictère et les kystes qui se forment dans les canalicules biliaires à la suite de leur oblitération par les tubercules miliaires.

En résumé, l'auteur arrive aux conclusions suivantes : 1º Divers organes, à la suite de la tuberculose miliaire, peuvent être le siège de kystes, qui, dans le foie et les reins, se produisent par rétention, tandis que dans les poumons ils donnent lieu à un emphysème vésiculaire aigu; 2º à la suite de ces kystes, il peut se produire un pneumo-thorax aigu ou un emphysème sous-cutané. Les kystes du foie peuvent donner lieu à de l'ictère.

Dr A. OBRZUT.

JDANOFF. — Des altérations du système nerveux sympathique chez les phtisiques.

(*Med. Oboz.*, 1885, *t. XXIII, nº* 5, *p.* 505.)

Les expériences de M. Jdanoff se divisent en deux parties : 1º recherches sur les ganglions du système nerveux sympathique des phtisiques, et 2º examen des mêmes ganglions chez les individus morts par accident et dont les organes internes ne présentaient ancune lésion anatomo-pathologique.

Il a observé 9 cas du premier groupe et 7 du second, et il a constaté dans les ganglions cervicaux du grand sympathique chez les phtisiques les altérations anatomo-pathologiques suivantes : 1º pigmentation prononcée des cellules nerveuses ; 2º hypérémie veineuse dans le tissu ganglionnaire et 3º une augmentation des espaces périvasculaires et rétraction des cellules isolées.

E. HALPÉRINE.

S. S. KHOLMOGOROFF. — Expérimentalnia izsledovania o proiskhojdenii razlitchnikh form. petchonotchnavo tsirroza. (Recherches expérimentales sur la production des différentes formes de la cirrhose du foie.)

(*Med. Oboz. T. XXII*, 1885, *p.* 95.)

La pathogénèse de la cirrhose hépatique n'étant pas encore définitivement établie, l'auteur a cherché la solution de ce problème par une série des recherches expérimentales faites au laboratoire de M. le professeur Vogt. Voici les résultats qu'il a obtenus. — La stase de la bile consécutive à la ligature du canal cholédoque produit des altérations dans les cellules hépatiques aussi bien que dans les vaisseaux et le tissu conjonctif. La destruction des cellules se fait

parfois si rapidement que l'animal meurt avant que les altérations de la périphérie puissent atteindre un grand développement. Le rapport du tissu conjonctif néoformé avec les cellules et les lobules hépatiques ne peut pas, d'après l'auteur, servir de critérium pour distinguer deux formes de cirrhose du foie. Sur des préparations qu'il a obtenues chez les animaux, les deux signes de cirrhose hypertrophique (monolobulaire et monocellulaire) existaient en même temps que la rétraction du tissu conjonctif, signe de cirrhose atrophique.

F. F. KISLITCHENKOFF. — Sravnitelnoïe deïstvie listiev i tsvetov landicha. (L'action comparative de feuilles et de fleurs de la « convallaria majalis. »)

(*Rous. mediz*, 1885, *n*os 7-8.)

Les recherches faites à la clinique de M. le prof. Lachkevitch (à Kharkoff), permettent à l'auteur de conclure que les faibles doses de feuilles de muguet ralentissent le pouls et augmentent la quantité de l'urine, qui diminue sous l'influence de doses fortes, qui ont cependant la même action sur le pouls que les doses faibles. Le ralentissement du travail du cœur n'est donc pas en rapport direct avec l'augmentation de la quantité de l'urine. Les doses faibles aussi bien que les doses fortes ne font pas disparaître complètement l'arythmie du cœur; celle-ci diminue seulement plus ou moins sous l'influence de ce médicament. Les fleurs du muguet produisent des embarras gastriques plus intenses que les feuilles; d'une façon générale, le muguet n'exerce pas une action cumulative sur le cœur, et le rétablissement de la fonction cardiaque par ce médicament est moins durable que par la digitale.

A. N.

N. KOLESNIKOFF. — Ob izmeneniach galavnovo i spinnovo mozga sobak pri biechenstvïe. (Altérations du cerveau et de la moelle épinière chez les chiens dans la rage, 1885.)

(*Thèse de méd. de Saint-Pétersbourg.*)

L'examen histologique du système nerveux central dans vingt cas de rage de durée variable (de 2-8 jours), examen fait d'après les méthodes connues, a amené l'auteur aux conclusions suivantes. Ce sont les vaisseaux sanguins du cerveau et de la moelle qui sont affectés en premier lieu. Les éléments des parois

présentent une prolifération avec infiltration consécutive par des éléments ronds, d'origine lymphatique. Le tissu même du système nerveux présente aussi une infiltration très prononcée surtout au voisinage des vaisseaux. Cette infiltration est plus prononcée dans les ganglions de la base et varie d'intensité suivant la durée de la vie de l'animal. Un autre fait constant qu'on observe, c'est la présence de masses hyalines d'origine plasmatique. Ces masses se trouvent tantôt au voisinage des vaisseaux, tantôt elles sont dispersées dans le tissu lui-même. On observe aussi des dépôts de pigment de grandeur variable. Ce pigment est d'origine hématique, ainsi que le prouvent les réactions chimiques correspondantes. Tous ces éléments pathologiques se trouvent indifféremment dans le cerveau et dans la moelle. Cette constance de l'altération progressive des vaisseaux sanguins et de l'infiltration interstitielle du tissu nerveux lui-même présenterait, d'après M. K., une haute valeur pour la constatation de la rage au moins en anatomo-pathologique Le mémoire est accompagné de 14 dessins microscopiques.

S. Danillo.

A. P. KORKOUNOFF. — **O vlïanii raslitchnikh ouslovii na vidélané bielka pri néphrité.** (De l'influence de divers agents sur l'élimination de l'albumine dans la néphrite.)

(*Thèse de méd. de Saint-Pétersbourg*, 1884.)

Ces recherches ont été faites sur des néphritiques, à la clinique de M. le pr. *Manasseïne*, et ont fourni à l'auteur les conclusions suivantes sur la quantité, tant absolue que relative, d'albumine éliminée dans les vingt-quatre heures : 1° Elle augmente quand le malade se livre au mouvement, et diminue quand il est soumis au repos; 2° Elle est plus considérable le jour que la nuit; 3° Recueillies séparément, les quantités diurnes et nocturnes sont pareillement exagérées par le mouvement, réduites par le repos; 4° A l'état de repos, comme à celui de mouvement, les quantités diurne et nocturne subissent des oscillations fréquentes et assez marquées qui ne peuvent être imputées qu'à des causes intercurrentes, comme état psychologique, sommeil plus profond, abus de tabac, etc.

La recrudescence constante de l'albumine pendant la journée serait causée en grande partie par les aliments pris par le malade.

Quant au poids du corps, il ne subirait pas de modification sensible; mais par contre, le mouvement musculaire aggraverait toujours l'œdème qui continuerait à s'accroître deux ou trois jours encore après l'alitement rigoureux. Le volume des urines des vingt-quatre heures est en général augmenté par le mouvement, ce qui correspond à une plus grande quantité de boisson absorbée. Cependant, la perspiration cutanée étant atténuée pendant le repos, la proportion d'eau évacuée par les reins y est plus considérable. La densité, et partant la coloration de l'urine, est plus grande le jour que la nuit.

L'influence de causes si insignifiantes au premier abord, pourrait donner la clef du fait si souvent observé par les cliniciens qu'un séjour à l'hôpital sans

aucune médication, mais dans des conditions de confort et de repos dont ne jouit pas toujours la classe laborieuse, apporte maintes fois une amélioration sensible dans l'état des albuminuriques de cette catégorie.

Les effets du traitement sudorifique ont été différents, selon qu'il était combiné avec le repos ou avec le mouvement.

Dans le premier cas (repos), l'albumine a diminué dans cinq observations sur six; dans le deuxième cas (mouvement), sa proportion n'a pas subi de variations notables. La médication n'est donc efficace qu'à la condition d'un repos absolu. Dans la majorité des cas la quantité d'albumine n'a pas été augmentée; fait intéressant au point de vue pratique, car il tendrait à prouver que la méthode sudorifique peut être appliquée, sans crainte d'appauvrir le sang en albumine et d'irriter le rein par son passage. Le poids du corps diminue en raison directe de l'intensité de l'œdème. Plus celui-ci est considérable, plus la descente du poids est rapide. Quant aux urines, leur quantité diminue, tandis qu'elles gagnent en densité. Donc, comme les boissons étaient prises en quantités plus grandes, l'élimination de l'eau par la peau était augmenté au détriment de l'évacuation urinaire. L'auteur, toutefois, ne pense pas que la sudation ait une action directe sur la proportion d'albumine urinaire; mais il admet avec *Bartels* que la congestion produite par voie thérapeutique de la peau est un excellent dérivatif à la circulation rénale trop chargée.

En terminant, l'auteur expose un nouveau point de vue sur le mécanisme de l'albuminurie. Il faut, d'après M. K..., chercher l'explication du passage de l'albumine dans une altération de la paroi des glomérules, — superficielle et légère dans l'albuminurie physiologique, profonde et durable dans les maladies rénales inflammatoires.

G. de Kervily.

V. A. LÉBÉDINSKY. — K voproussou ab etiologuii krouposnoï pneumonii. (Etiologie de la pneumonie fibrineuse franche.)

(*Thèse de méd. de Saint-Pétersbourg*, 1885.)

Le caractère infectieux de la pneumonie fibrineuse est encore une question litigieuse. Le micrococcus de la pneumonie, aperçu pour la première fois par *Billroth*, a été depuis lors l'objet de nombreuses investigations, parmi lesquelles celles de *Friedlander* qui a donné une description précise du parasite. M. Lebedinsky a contrôlé, au laboratoire d'anatomie pathologique du professeur Ivanovsky, par de nombreuses expériences de culture et d'inoculation, les faits établis jusqu'à ce jour, et ses conclusions tendent à infirmer plusieurs des caractères que *Friedlander* et les auteurs de son école avaient regardé comme caractéristiques du micrococcus de la pneumonie. Concluant d'abord à la nature infectieuse et parasitaire de cette affection, il regarde la forme hémisphérique des cultures « en forme de clou » du pneumococcus

comme purement accidentelle, résultant des manipulations de l'expérimentateur; même remarque pour la zône claire qui est entre le micrococcus et son utricule zone qui ne se reproduit pas pour certains procédés de préparation. L'utricule elle-même serait loin d'être constante. Quant au volume du coccus, il varie avec la richesse des milieux nutritifs; il en serait de même pour la mobilité spontanée laquelle comme dans le *Bacillus subtillis*, paraît dépendre uniquement d'un stade particulier de développement du pneumococcus. Somme toute, les seuls caractères distinctifs sur lesquels l'auteur croit pouvoir se baser pour affirmer l'existence de ce parasite dans les cultures, seraient un accroissement rapide dans les milieux nourriciers, quelques particularités de forme et le succès de l'inoculation.

G. K.

MAIXNER. — Kvyznamu unielé Koprivky. (Urticaria facticia).

(*Sbor. lék., t. I, f. I, p.* 87.)

Sous le nom d'« *Urticaria facticia* », l'auteur désigne une forme d'urticaire, qu'on peut provoquer chez un malade en passant sur sa peau le doigt ou un corps dur quelconque. Toute la partie de la peau comprimée par le doigt devient alors rouge, et on y remarque même une certaine élévation. On peut ainsi tracer sur la peau des différents signes ou lettres, dont l'image fidèle se retrouvera dans les parties de la peau devenues rouges. Cette urticaire artificielle dure un temps plus ou moins long, et disparaît complètement au bout de six à douze heures.

Tous les quinze malades observés par l'auteur présentaient des antécédents névropathiques, et dans un cas l'affection fut héréditaire (du père au fils).

L'urticaire artificielle peut être provoquée chez les sujets atteints de cette maladie sur toutes les parties de leurs corps, mais surtout sur le dos. L'auteur croit que cette particularité de la peau peut survenir dans toutes les affections du système nerveux, mais surtout dans l'hystérie et dans la neurosthénie cérébro-spinale. Aussi c'est au système nerveux que l'auteur a recours pour expliquer la pathogénie de cette curieuse affection; ce sont les nerfs vasomoteurs qui, d'après M. M., en seraient la cause directe. Une constriction des petites artères à l'endroit irrité, une hypérémie collatérale à la suite d'une paralysie réflexe des vasomoteurs, enfin, un œdème local comme suite de tous ces troubles circulaires. Voilà le processus à l'aide

duquel l'auteur explique la provenance d'une ligne rouge, tuméfiée à l'endroit de la peau irritée.

Pour M. M., l'urticaire artificielle, aussi bien que l'urticaire idiopathique, est une affection des nerfs vasomoteurs.

N. MONASTYRSKY. — Nablioudenïa i izsledovania o travmatitcheskom stolbnake. (Observations et recherches sur le tétanos traumatique.)

(*Mechdounarodnaïa klinika*, 1885, *n*° 2.)

L'auteur conclut que le tétanos traumatique se développe probablement dans certains cas sous l'influence des ptomaïnes ; il se peut cependant qu'une certaine forme chronique de cette maladie se développe aussi sous l'influence des microorganismes qu'on trouve non-seulement dans le sang, mais aussi à la surface de la plaie des malades atteints du tétanos. Quant aux altérations du système nerveux que l'auteur a constaté dans le cas de tétanos traumatique (une névrite ascendante, une faible hypérhémie de la moelle épinière ainsi que des altérations des ganglions intervertébraux), il ne croit pas pouvoir leur attribuer un rôle pathogénique.

A. NEWSKI. — Influence de l'acide osmique sur l'organisme et son rôle thérapeutique.

(*Thèse de Méd. de Saint-Pétersbourg*, 1885.)

Il résulte des nombreuses recherches de l'auteur faites sur des animaux à sang chaud et à sang froid que l'injection d'une solution d'acide osmique donne lieu aux phénomènes suivants. La réflectivité, auparavant faiblement exagérée, baisse ensuite rapidement. De même les fonctions motrices du cerveau sont aussi affaiblies et même perdues plus tard comme le montre l'excitation électrique de la zone dite motrice.

Quand à l'influence de cette substance sur la marche de l'épilepsie, les faits observés par l'auteur ne paraissent pas être analogues à ceux qui ont été constatés chez les animaux. Dans 7 cas d'épilepsie chez des enfants d'un âge différent, les résultats thérapeutiques ont été presque nuls. Après l'action prolongée de l'acide osmique, dans 2 cas, il a pu observer une certaine amélioration. Cependant M. N. attire l'attention sur le fait d'aggravation des troubles gastriques, qui s'observent fréquemment après l'emploi prolongé de cette substance, même à dose très faible.

S. Danillo.

Le prof. I. OBOLENSKI. — O vitiagenii nervov pri tabes dorsalis. (Elongation des nerfs dans l'ataxie locomotrice progressive.)

(*Med. Oboz. T. XXIV*, 1885, *p.* 3.)

L'auteur trouve l'élongation des nerfs indiquée, dans les formes inflammatoires, chez les individus non dyscrasiques et de bonne nutrition. Elle ne donne pas de bons résultats dans des formes dégénératives, et doit être contreindiquée dans tous les cas où l'ataxie est d'origine syphilitique.

A. OBRZUT. — Prof. Spina's neue Faerbungsmethode der Faülnissorganismen und ihre Beziehung zu den Tuberkelbacillen. (Sur une nouvelle méthode de coloration des microbes, par le prof. Spina et des bacilles de la tuberculose.)

(*Deut. med. Woch.*, 1885, *n*° 12.)

L'auteur a fait quelques recherches pour contrôler les faits trouvés par le prof. Spina; et il est arrivé à des résultats absolument négatifs. Il réfute ainsi l'opinion de ce dernier auteur, qu'il se formerait dans la tuberculose de l'acide tannique ou d'autres produits semblables, dont l'action colorante sur les bactéries qui pénètrent du dehors, leur ferait prendre tous les caractères du véritable bacille de tuberculose. En effet M. Obrzut a constaté que la faible action colorante de l'acide nitrique sur quelques bacilles ou coccus ne se manifeste pas exclusivement dans la moitié « tannique » de la préparation, comme le croit M. Spina. Du reste l'auteur a pu s'assurer que l'action prolongée (2 minutes) de l'acide a pour effet la décoloration complète de la préparation, tandis qu'il n'en est pas ainsi pour les bacilles de la tuberculose, qui résistent à l'action décolorante de l'acide pendant dix heures et plus. Il y a donc une différence complète entre ces deux genres de bacilles. L'auteur se déclare ainsi partisan de la théorie de Koch.

O. V. PETERSEN. — O peressadkié koji liagouchki na granoulirouïouchtchïa rany tchéloviéka. (Greffe épidermique de la grenouille sur les plaies bourgeonnantes de l'homme.)

(*Vr.*, 1885, *n°* 33.)

L'auteur, après plusieurs tentatives infructueuses avec la peau de divers animaux à sang chaud, a obtenu en 48 jours la cicatrisation d'une vaste plaie bourgeonnante de l'homme en y transportant six lambeaux pris au dos d'une grenouille (*Rana temporaria*). Deux ou trois jours ont suffi pour faire adhérer le lambeau ; cinq jours pour faire disparaître le pigment noir de la peau de batracien. Les bulbes pileux ou penneux étant le principal obstacle à l'adhérence de la peau des autres animaux sur les plaies de l'homme, l'auteur croit que l'on pourrait, avec grande chance de succès, tenter l'expérience avec la peau du triton ou du chien glabre d'Amérique. K.

N. PISMENNY. — Materiali k isoutcheniou patologo.-anatomitcheskikh izmieneni serdetchnoï michtsi pri interstitsialnom vaspaleni potchki. (Altérations anatomo-pathologiques du muscle cardiaque dans la néphrite interstitielle.)

(*Thèse de méd. de St-Pbg.*, 1885.)

Chez les malades atteints de néphrite interstitielle, l'auteur a observé dans le cœur des altérations portant non seulement sur le muscle, mais aussi sur le tissu conjonctif et vasculaire. A mesure que les parois des vaisseaux sanguins (surtout la membrane interne) grossissent par prolifération cellulaire, le diamètre des vaisseaux diminue ; quelques artères contenaient même des thromboses. Le tissu conjonctif présentait tous les caractères d'une inflammation chronique, dont le point de départ était aussi bien la tunique adventive des artères que le tissu interstitiel intermusculaire. Les faisceaux ainsi que les fibres musculaires subissaient une atrophie simple et même dégénérative. L'auteur considère l'endartérite et la périartérite comme origines de toutes les altérations du muscle cardiaque dans la néphrite interstitielle.

N. R.

V. PODVYSOTZKY JUN. — O kariomitoze v. patologii i o vosrahjdenii epitelia petcheni, potchek, slounnikh i meibomevikh jelez. (Sur la caryomitose en pathologie et sur la régénération de l'épithélium du foie, des reins, des glandes salivaires et celles de Meibomius. — Communication préalable.)

(*Vratch*, 1885, *n°* 38.)

Le rôle de la cellule dans la régénération des tissus à la suite des traumatismes ou des inflammations pathologiques est en pathologie à l'ordre du jour. On a voulu rattacher cette question à celle de la division indirecte des cellules sous l'influence de la transformation fibrineuse et du mouvement s'effectuant à l'intérieur du noyau. (Karyomitose de Fleming). En histologie normale même, la question de la division des cellules glandulaires est jusqu'à présent la partie la plus faible de la théorie caryomitique.

M. Podvysotzki a entrepris une série de recherches au laboratoire du pro fesseur Ziegler, à Tubingen, afin de déterminer rigoureusement, à l'aide de *l'observation directe*, les diverses phases de la division que parcourt la cellule glandulaire à la suite des lésions traumatiques ou pathologiques de la glande. Ses travaux vont être publiés dans les « *Beiträge zur Pathologischen Anatomie und Physiologie*, de Ziegler. Pour le moment, l'auteur s'est contenté de nous communiquer quelques résultats auxquels il est déjà arrivé au cours de ses travaux. Les voici : 1o L'épithélium glandulaire réagit très facilement contre toute action mécanique extérieure de force déterminée ; cette réaction, que l'auteur appelle *régénératrice*, est essentiellement caractérisée par l'élévation du tonus (de la force vitale) de la cellule, se traduisant par l'augmentation du noyau et sa division caryotonique successive ; 2o Les irritations (mécaniques) faibles ne provoquent la division directe de la cellule que dans la partie voisine de la région où l'irritation a porté. La réaction régénératrice à la suite des traumatismes étendus n'apparaît qu'au bout de plusieurs jours, et elle se localise de préférence dans l'épithélium des conduits excréteurs. La division se fait d'après le type embryonnaire ; 3o La caryomitose des cellules glandulaires à la suite des traumatismes est différente suivant les animaux et suivant la glande ; 4o A la suite de l'irritation mécanique, c'est l'épithélium sécrétoire de la glande qui réagit le premier ; l'épithélium des conduits excréteurs vient en second lieu, et sa réaction diffère suivant les animaux et suivant la glande ; 5o L'absence d'antiseptiques, l'état inflammatoire, les pertes de sang abondantes ont une influence fâcheuse sur la régénération de l'épithélium ; 6o Les animaux jeunes et bien portants réagissent plus énergiquement que les vieux et les affaiblis.

R. R.

W. RASPOPOFF. — Ob ousvoïeni i videleni azota i fosfornoï kisloty pri bolezniach kostei ou tcheloveka. (Sur l'assimilation et l'excrétion de l'azote et de l'acide phosphorique dans les maladies des os chez l'homme.)

(*Thèse de méd. de St-Pbg.*, 1885.)

Les combinaisons de l'acide phosphorique constituant la partie essentielle du matériel nutritif des tissus en général, l'auteur insiste sur leur importance dans les troubles nutritifs du tissu osseux. Dans une série de recherches faites dans le laboratoire clinique de M. le prof. *Borodine*, il a constaté que l'organisme malade retient plus d'azote et d'acide phosphorique que dans l'état de santé, et que l'énergie de la métamorphose des tissus (surtout par rapport à l'acide phosphorique) chez les malades, est bien moindre que chez les sujets bien portants. L'hypophosphaturie des malades chroniques et surtout l'hyperphosphaturie des malades atteints de fractures osseuses permettent de conclure que la métamorphose dans le tissu osseux s'exprime par les produits de la métamorphose générale. L'auteur insiste sur la nécessité d'instituer de nouvelles recherches, afin d'établir la haute importance biologique de l'acide phosphorique.

N. R.

RATIMOFF. — L'action des substances antiseptiques.

(*C. r. de l'Ac. des sc. de P.*, 10 *juin* 1885.)

Voici les principaux résultats du travail de M. R., travail fait dans le laboratoire de M. Pasteur :

1° L'addition de 1/400 d'acide phénique à du bouillon de veau prévient tout développement des microbes ; pour le sang, la dose d'acide phénique nécessaire est de 1/250, et, pour la chair musculaire, de 1/160;

2° Le sublimé empêche la reproduction des germes; dans le bouillon, à la dose de 1/13;300, et, dans la chair, à 1/500; l'azotate d'argent empêche cette reproduction à 1/10,000 dans le bouillon, et à 1/225 dans la chair. En somme, il faut 26,44 et 35 fois plus de substance antiseptique pour la chair que pour le bouillon.

Dans une seconde série d'expériences, M. Ratimoff a cherché à apprécier l'action des substances antiseptiques sur les bactéridies charbonneuses d'une part et sur la bactérie septique d'autre part.

Dans la pratique ordinaire, il est inutile de chercher à tuer les microbes ou les germes ; il suffit d'empêcher leur reproduction. C'est ainsi qu'il faut expliquer les bons résultats obtenus de nos jours par les divers pansements antiseptiques : acide phénique, alcool, chlorure de zinc, thymol, bichlorure de mercure, etc., pansements dans lequels les solutions antiseptiques ne sont pas suffisantes pour prévenir le développement des organismes. On voit de plus, pour les bactéridies charbonneuses et la bactérie septique, que les doses qui empêchent leur développement dans le bouillon sont plus faibles que pour les organismes communs ; les expériences n'ont pas été faites dans le sang pour ces derniers organismes, mais par analogie on peut compter que les doses seraient beaucoup plus fortes, et, dans la pratique ordinaire, il sera bon de prendre la moyenne indiquée précédemment.

J. H.

M. B. RATIMOFF. — Recherches sur les substances antiseptiques et des conséquences qui en résultent pour la pratique chirurgicale.

(*Archives de Physiologie*, 15 *août* 1884.)

L'auteur a étudié comparativement les principaux agents antiseptiques de la pratique chirurgicale au point de vue du poids minimum capable de prévenir le développement des microbes dans la chair musculaire, le sang de bœuf, et le bouillon stérilisé.

La conclusion de ses recherches est que, les doses des substances anti-septiques nécessaires étant très différentes suivant les milieux dans lesquels sont placés les microbes, il faudrait, en chirurgie, employer des doses plus élevées, qui sont précisément celles relatives à la chair et au sang. Cependant, tenant compte de ce fait que des doses beaucoup plus faibles retardent le développement des microbes pendant deux ou trois jours, on pourra se servir de ces dernières, à la condition de laver les plaies chaque jour, et même plus souvent, avec les solutions anti-septiques étendues.

L'auteur a réuni tous les résultats de ses recherches dans un même tableau, qui comprend en outre les divers poids des anti-septiques nécessaires pour tuer dans le bouillon la bactéridie charbonneuse et le bacille septique.

J. H.

SCOLOZOUBOFF. — Le courant constant et le courant induit dans le diagnostic des paralysies.

(*Archives de Physiol.*, 1884.)

Ce travail est une réaction contre les systèmes électro-diagnostiques déduits par les médecins allemands des variations de l'excitabilité galvanique et des déviations de la contractilité normale.

Il y est établi que l'examen par le courant constant, loin de pouvoir devenir obligatoire pour le clinicien, doit au contraire être considéré comme inutile et dangereux : inutile, parce qu'on peut trouver des anomalies de la réaction galvanique dans des muscles non paralysés ; dangereux, parce que la faible tension du courant constant oblige le médecin à se servir dans certains cas, dans l'obésité par exemple, de courants puissants qui peuvent provoquer des accidents, et laisser des stigmates.

Une critique des travaux de M. Erb termine la notice.

SCOLOZOUBOFF. — Paralysie arsénicale.

(*Archives de Physiologie, 1er octobre* 1884.)

Analyse très détaillée, par M. Bochefontaine, d'un travail inédit de M. Scolozouboff, contenant l'ensemble de ses recherches sur l'intoxication arsénicale, commencées à Paris dès 1875, dans les laboratoires de la Faculté de médecine.

Des observations de cas bien caractéristiques, leur comparaison avec tout ce que renferme la littérature médicale française, anglaise et allemande sur ce sujet, ont permis à l'auteur d'affirmer et d'établir que la paralysie arsénicale ne peut être confondue avec aucune autre, si ce n'est toutefois avec la paralysie générale spinale antérieure subaiguë, telle qu'elle est décrite par Duchenne, et avec laquelle elle offre parfois une très grande analogie.

Quant à l'anatomie pathologique de cette maladie, M. Scolozouboff a vérifié expérimentalement qu'elle consiste en une myélite diffuse généralisée, justifiant ainsi l'hypothèse que lui avaient inspirées ses premières observations cliniques, et la manière de voir du professeur Vulpian sur les myélites d'origine toxique.

J. H.

J. SERGUEIEFF. — Material k istory razvitia sarkom v paperetchno polossatikh michtsakh. (Matériaux pour servir à l'histoire du développement des sarcomes dans les muscles striés.)

(*Thèse de méd. de St-Pbg.*, 1885.)

D'après les recherches de l'auteur, faites au laboratoire d'anatomie pathologique de M. le prof, *Ivanovsky*, la substance contractile des fibrilles musculaires ne subit, pendant le développement des sarcomes, que des modifications passives, qui consistent principalement en ce que cette substance s'atrophie ou dégénère; les noyaux musculaires prolifèrent d'abord, et dégénèrent ultérieurement. Ce sont les cellules du tissu conjonctif (du périmysium), qui servent de point d'origine au développement des sarcomes dans les muscles striés : les vaisseaux sanguins et lymphatiques y prennent aussi une part active.

N. R.

F. THOMAYER. — Prispevek k poznani zanetu nervov. (Note sur un cas de névrite périphérique.)

(*Sbor. Lekar.*, *t. I*, *f.* 1. *p.* 121.)

L'étude de la névrite périphérique est bien loin d'être faite, malgré le grand nombre des travaux qui ont paru récemment sur la question. La disproportion entre la lésion anatomique trouvée après la mort et les symptômes cliniques constatés pendant la vie est bien souvent trop grande pour qu'on puisse expliquer tous les cas d'après les idées actuellement admises dans la science. Le cas décrit par M. Thomayer rentre dans cette catégorie.

Une paralysie complète des quatre membres est survenue quelque temps avant la mort chez un malade atteint de tuberculose pulmonaire et mort d'une dysenterie. Sensibilité partout intacte. A l'autopsie, intégrité complète de la moelle épinière; toutes les lésions se bornaient au système nerveux périphérique. Le cylindre-axe et la gaine de Schwann ont été trouvés intacts; mais la myéline, divisée en petits globules, présentait un haut degré de dégénération. L'auteur croit avec raison que les altérations de myéline, seules, en présence de l'intégrité absolue du cylindre-axe, ne suffisent pas pour expliquer le haut degré de paralysie observée chez le malade pendant la vie. Aussi se demande-t-il si, dans ce cas, comme dans plu-

sieurs autres affections (béri-béri, paralysie saturnine, etc.), dans lesquelles on voudrait attribuer tous les troubles fonctionnels à la névrite dégénérative ou parenchymateuse, on n'a pas affaire à une cause inconnue, qui seule pourrait expliquer une paralysie complète sans lésion des centres nerveux et du cylindre axe des nerfs périphériques.

M. TIKHOMIROFF. — O. videleni motchevoi kisfoti pri likhoradotchnikh bolezniakh. (Sur la sécrétion de l'acide urique dans les maladies fiévreuses.)

(*Thèse de méd. de St-Pbg.*, 1885.)

L'auteur a constaté que la sécrétion de l'acide urique ne dépend nullement des troubles des organes respiratoires; elle augmente dans le cours des fièvres aiguës et dans les maladies de foie, mais cette augmentation dans les fièvres dépend probablement d'une production exagérée de l'acide urique, tandis que c'est la non-transformation de cet acide en urée qui est la cause de l'augmentation de la sécrétion de l'acide urique dans les maladies du foie. Ces recherches ont été faites dans la clinique de M. le professeur Kochlakoff.

H. WARGUNIN, de Pétersbourg. — **Sur les altérations du poumon produites chez les chiens par l'inhalation des crachats de phtisiques et d'autres substances organiques.** (Recherches expérimentales faites au laboratoire du professeur Rajewsky.)

(*Archiv für Pathogische Anatomie und Physiologie, de R. Virchow*, 1884, *tome XCVI*, *livraison* 3, *avec planches*.)

Pour étudier la contagion de la phtisie, M. Wargunin a fait 21 expériences sur des animaux. Le procédé qu'il adopte est de faire inhaler aux animaux des crachats pulvérisés de phtisiques.

L'animal, un chien, était enfermé dans une caisse munie d'ouvertures suffisantes pour l'aération. Au dehors, un pulvérisateur qui lançait en fine poussière à l'intérieur de la cage le liquide qui servait à l'expérience. Le chien était libre dans sa caisse, mais la haute température produite par la vapeur l'obligeait à respirer la gueule ouverte. Après chaque pulvérisation, qui durait de un à trois quarts d'heure, on le maintenait encore une heure ou deux dans sa caisse.

M. W. prend les crachats frais de phtisiques, chez lesquels la phtisie est incontestable. Deux cueillerées à bouche de ces crachats sont mêlées à 200 ou 300 centimètres cubes d'eau. Le liquide est filtré deux fois ou séparé par décantation des particules solides qui y flottent. Dans ce dernier cas, il reste en suspension quelques flocons glaireux, qui d'ailleurs ne peuvent pénétrer dans les voies respiratoires du chien, et tombent aussitôt à terre, si la vapeur les a entraînés dans la caisse.

11 chiens reçoivent des inhalations de ce liquide au moyen du dispositif indiqué plus haut.

Le premier subit en un mois 27 séances de 15 à 20 minutes. Il reste bien portant, mange avec appétit, mais perd néanmoins un peu de son poids. Au 43e jour, il est étranglé. L'autopsie montre les poumons emphysémateux sur les bords ; avec la surface couverte de granulations grises, de la grosseur d'un grain de pavot, mêmes granulations sur les sections de l'organe.

Le chien numéro 2 reçoit trois inhalations de 45 minutes, il est tué au 50e jour par piqûre du bulbe. On trouve à l'autopsie ; dans les deux poumons de nombreuses granulations grises entourées d'une partie emphysémateuse.

Le chien numéro 3 reçoit en 25 jours 8 inhalations ; il meurt d'une maladie étrangère à l'expérience. On trouve la surface des poumons sous la plèvre criblée de masses emphysémateuses, avec une granulation grise au milieu ; sur les sections, des granulations plus nombreuses encore.

D'autres chiens soumis aux mêmes expériences donnent presque identiquement les mêmes résultats.

La conclusion que l'on peut tirer de cette série d'expériences, est que l'inhalation a produit, *sans exception*, une altération des poumons présentant microscopiquement toutes les apparences de la tuberculose aiguë, mais que cette maladie guérit spontanément après un laps de quelques mois.

M. W. a alors imaginé de faire inhaler à ses animaux un liquide ne pouvant être soupçonné de contenir le virus de la tuberculose. Pour cela, il a employé des crachats d'individus emphysémateux, mais parfaitement indemnes de phtisie, puis du fromage de Gruyère et de la farine de blé, mêlés à de l'eau et injectés comme précédemment. Cette troisième série comprend six expériences. Ces six expériences sont la reproduction exacte de celles de la première série. Quatre des chiens, sacrifiés du deuxième au troisième mois, ont présenté les mêmes granulations grises et le même emphysème que les chiens qui avaient respiré des crachats tuberculeux.

Ainsi, tous les animaux soumis à l'expérimentation ont présenté à

l'observation macroscopique des caractères qui feraient conclure à la production de la tuberculose. Mais on est mis en garde contre une telle conclusion par ce fait que les animaux ayant inhalé un liquide incontestablement dépourvu de tout virus ont présenté les mêmes apparences. Un deuxième fait tend encore à prouver la nature non tuberculeuse de cette affection, c'est la guérison survenue constamment chez les animaux lorsqu'on les a replacés quelque temps dans des conditions hygiéniques.

M. W. conclut de l'examen de l'ensemble de ses préparations que le point de départ du processus pathologique est situé sur l'épithélium de la bronchiole, et que c'est là qu'il s'étend aux alvéoles voisines. Les tubercules âgés offrent la dégénérescence graisseuse, jamais de cellule géante. Des expériences de contrôle faites sur des lapins ont donné les mêmes résultats, sauf sur un point : les tubercules des lapins ramollis, ont pris l'apparence caséeuse. Mais, cette terminaison n'est pas aussi contradictoire qu'elle le paraît avec celle observée chez les chiens, étant donnée la prédisposition bien connue des lapins à former des amas caséeux.

Comparant maintenant la structure des granulations de ces chiens avec celle d'un vrai tubercule. M. W. conclut définitivement que l'affection produite par l'inhalation des crachats de phtisiques n'est nullement la tuberculose, mais une broncho-pneumonie lobulaire.

La découverte du bacille de Koch surprenant M. W. au milieu de ses expériences l'a considérablement étonné, puisque ses conclusions ne le menaient pas dans ce sens. La recherche des microbes n'a pas été faite dans les crachats injectés à ses animaux, antérieurement à la découverte de Koch, mais ils s'y trouvaient certainement, puisque leur présence est constante. M. W. se voit donc obligé d'admettre que ce microbe n'est pas spécifique.

Louis Lapicque.

R. WULF. — K. Vaprosou o klinitcheskom znatcheni appredelenia bïelka v patologitcheskikh transsoudatakh. (Importance clinique de la détermination de l'albumine dans les transsudations pathologiques.)

(*Thèse de méd. de St-Pbg.*, 1885.)

L'auteur démontre, par une série des recherches faites à la clinique de M. le professeur *Kochlakoff*, qu'il faut déterminer pendant la vie l'albumine des sérosités pathologiques, et, dans ce cas, employer la

méthode de *Runeberg*, ou celle de *Reuss*. La première, quoique moins pratique que la dernière, rend d'après l'auteur de grands services dans les cas où la quantité du liquide à analyser est peu considérable.

J. J.

Z. CH. ZENKEVITCH. — K. vaprossou o kalitchestvie toubercouloznikh batsil v makrotie bolnykh bougartchatkoï. (Sur la quantité de bacilles contenus dans les crachats des tuberculeux.)

(*Med. Oboz.*, *t. XXIII*, 1885, *n°* 1, *p.* 3.)

D'après les recherches de l'auteur, faites à la clinique de M. le professeur Mering à Kieff, la quantité et la qualité du crachat n'influencent nullement le nombre de bacilles qu'on y trouve. Ce nombre ne dépend pas directement de l'état de destruction des poumons, mais il est proportionnel au degré de la fièvre. D'autre part celle-ci dépend de la rapidité avec laquelle la destruction des poumons a lieu. Ce n'est qu'à mesure que les tubercules se fondent en un détritus pulpeux, que les bacilles se retrouvent dans les crachats de phtisiques. Contrairement à ce que prétendent *Balmer* et *Frentzel*, l'auteur ne croit pas que ce soit aux derniers jours de la vie du malade que le nombre des bacilles atteindrait son maximum.

J. J.

ABRÉVIATIONS

Archiv für die Gesammte Physiologie des Menschen und der Thiere, von Pflüger	*Arch. de Pfluger.*
Archiv für Pathologische Anatomie und Physiologie und für Klinische Medizin, von Virchow.	*Arch. de Virchow.*
Archiv für Physiologie, von E. Du Bois-Reymond.	*Arch. de Du Bois-R.*
Archiv für Anatomie von His et Braune	*Arch. f. An.*
Archives de Physiologie normale et Pathologique de Brown-Séquard, Charcot et Vulpian	*Arch. de Phys.*
Archives des Sciences Physiques et naturelles	*Arch. des Sc. Phys. et nat.*
Archives de Zoologie expérimentale de M. de Lacaze-Duthiers	*Arch. Zool. Exp.*
Archives de Neurologie, de M. Charcot	*Arch. de Neur.*
Archives de Biologie de MM. Van Beneden et Bambeke	*Arch. de Biol.*
Annales des Sciences Naturelles. (Zoologie)	*An. Sc. Nat. Zool.*
Annales des Sciences Naturelles (Botanique)	*An. Sc. Mat. Bot.*
Annales des Sciences Naturelles (Géologie)	*An. Sc. Nat. Géol.*
Annalen der Physik und Chemie	*An. Phys. u. Chem.*
Annales de Physique et de Chimie	*An. Phys. et Chim.*
Berichte der Deutschen Chemischen Gesellschaft in Berlin	*Ber. Chem. Ges.*
Biologisches Centralblatt, de Rosenthal	*Biol. Cent.*
Botanische Zeitung	*Bot. Zeit.*
Bulletin de la Société d'Anthropologie de Paris.	*Bull. Soc. Anthr.*
Bulletin de la Société chimique de Paris	*Bull. Soc. Chim.*
Bulletin de la Société impériale des naturalistes de Moscou	*Bull. Soc. Nat. Moscou.*
Centralblatt für die Medicinischen Wissenschaften	*C. f. d. Med. Wiss.*
Comptes Rendus de l'Académie des Sciences de Paris	*C. R. Ac. Sc. de Paris.*
Dissertatio inauguralis in Universitate Dorpat.	*Diss. in. Dorpat.*
Dissertatio inauguralis in St-Pétersbourg	*Diss. in. Pet.*
Deutche Medicinische Zeitung	*D. Med. Zeit.*
Journal de Micrographie	*Journ. de Micr.*
Prager Medicinisches Wochenschrift	*Prag. Med. Woch.*
Revue de Médecine	*Rev. Méd.*

Revue de Chirurgie.......................... *Rev. Chir.*
Revue Scientifique.......................... *R. Sc.*
Revue d'Anthropologie .... *R. Anth.*
Revue Philosophique .... *Rev. Phil.*
Revue Internationale d'Electricité.............. *Rev. Int. d'Elect.*
Sitzungsberichte der Konigliche Preussischen Akademie der Wissenschaften zur Berlin.... *C. R. Ac. Sc. Berlin.*
Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. 1re partie. — Minéralogie. Botanique. Zoologie et Paléontologie. *C.R.Ac.Sc.Vienne.(Sc. Nat).*
2e partie. — Mathématiques, Physique, Chimie, Mécanique, Météorologie et Astronomie..... *C.R.Ac.Sc.Vienne.(Sc.Phys.)*
3e partie. — Physiologie, Anatomie et Médecine. *C.R.Ac.Sc.Vienne.(Sc.Méd.)*
St-Petersburger Medicinische Wochenschrift... *Pet. Med. Woch.*
Thèses de Doctorat de la Faculté de Médecine de Paris.................................. *Th. In. Paris.*
Wiener Entomologische Zeitung.............. *Wien. Entomol. Zeit.*
Zoologischer Anzeiger, de M. Carus........... *Zool. Anz.*
Zeitschrift für Instrumentenkunde............. *Zeit. f. Inst.*
Zeitschrift für Wissenschafftlichen Zoologie..... *Zeit. f. Wiss. Zool.*

Bulletin de l'Académie Impériale des sciences de Saint-Petersbourg, (in-4º).................. *Bull. Ac. Sc. Pet.*
Paraît 4 fois par an : il est écrit tantôt en allemand, tantôt en Français.

Casopis lekaruw ceskych (Journal des médecins tchèques)................................... *Cas. lek. ces.*
Recueil médical, dirigé par M. Chodounsky, paraissant en tchèque 1 fois par semaine.

Gazeta lekarska (Gazette médicale) (Varsovie)... *Gaz. lek.*
Journal médical hebdomadaire, paraissant en polonais, sous la direction de M. Gajkiewicz.

Iejenedelnaïa Klinitetchskaïa gazeta. (Gazette clinique hebdomadaire)....................... *Iej. kl. gaz.*
Ce recueil, dirigé par M. Botkine, est consacré à la médecine clinique aussi bien qu'à la médecine expérimentale ; il contient principalement les travaux du laboratoire et de la clinique du professeur Botkine.

Journal rousskavo physico-chimitcheskavo obchtchestva (Journal de la Société physico-chimique russe) (Saint-Pétersbourg), *en russe...* *Jour. rous. phys.-chim. ob.*
Ce recueil, dirigé par M. le professeur Menschutkine, paraît en russe tous les mois par fascicule de 200 pages environ.

Kosmos. Pol. (Lemberg)....................... *Kosm. pol.*

Journal mensuel de généralisation scientifique, paraissant en polonais.

Meditsina (La médecine) (Varsovie)............ *Med.*

Journal médical hebdomadaire paraissant en polonais, sous la direction de M. Fritche.

Meditsinskoïe Obozrenïe (Revue médicale) (Moscou).. *Med. Ob.*

Journal paraissant en russe 2 fois par mois, sous la direction de M. Sprimon. C'est un recueil analytique de toutes les sciences médicales.

Pamietnik - Towarzystwa lekarskiego w Warszawie. (Mémoires de la Société médicale de Varsovie).................................. *Pam. Tow. lek. War.*

Paraît en polonais 4 fois par an, par fascicules de 200 pages environ.

Przeglad lekarski (Revue médicale) (Cracovie)... *Prz. lek.*

Journal hebdomadaire paraissant en polonais, sous la direction de M. le professeur Blumenstok. Ce recueil contient non seulement des observations cliniques, mais encore divers travaux des laboratoires de l'Université de Cracovie.

Rousskaïa medicina. (La médecine russe)....... *Rous. méd.*

Ce journal hebdomadaire de médecine, publié en langue russe, est dirigé par le professeur Ivanovsky et M. Ilinsky.

Sbornik lekarky (Recueil médical) (Prague)..... *Sb. lek.*

Ce recueil, tout récemment fondé par M. le professeur Hlava et M. Thomayer, est écrit en langue tchèque. Il paraît par fascicules et est consacré aux sciences médicales et expérimentales.

Sprawozdanie z posiedzèn Akademii umiejetnosci w Krakowie. (Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences de Cracovie).......... *Spr. Ak. um. Krak.*

Paraît en polonais.

Troudy kazanskavo obchtchestve iestestvoispitateleï (Travaux de la Société des Naturalistes de Kazan,) *en russe*........................... *Tr. kaz. ob. iest.*

Troudy peterbourgskavo obchtchestva iestestvoispitateleï (Travaux de la Société des naturalistes de St-Pétersbourg).................. *Tr. pet. ob. iest.*

Vesmir (Le monde) (Prague).................... *Vesm.*

Journal consacré aux siences naturelles et à la vulgarisation scientifique, dirigé par M. Fric ; paraît en tchèque deux fois par mois.

Wszecsh'wiat. (Le monde)...................... *Wszech.*

Recueil de vulgarisation scientifique paraissant en polonais 1 fois par semaine, avec figures, sous ia direction de M. Znatowicz.

Viestnik nevropatologii, psychiatrii etc., etc. (Messager de névropathologie et de psychiatrie *Vies. nevr. psych.*

Ce recueil, spécial à l'étude des maladies nerveuses et mentales, paraît en russe 2 fois par an, sous la direction de M. le professeur Mierzejevsky: il contient des mémoires originaux et des analyses, et son plan est le même que les recueils analogues de l'étranger.

Viestnik oftalmologii (Messager d'ophthalmologie) (Kiew)................................ *Viest oft.*

Ce recueil spécial donne des mémoires originaux et beaucoup d'analyses. Il est dirigé par M. le professeur Chodine, et paraît en russe 6 fois par an.

Vratch. (Le médecin), (Saint-Pétersbourg)...... *Vr.*

Journal hebdomadaire dirigé par M. le professeur Manasseïne. Ce recueil, exclusivement médical, est ouvert cependant à tous les progrès de la médecine expérimentale; la clinique médicale et chirurgicale y occupent la place prépondérante. Le Vratch, très répandu en Russie, traite des intérêts du corps médical russe tout entier.

Zapiski Imperatorskavo Rouskavo Geographitcheskavo obchtchestva. (Notices de la Société Impériale russe de Géographie), en russe..... *Zap. rous. geogr. ob.*

BIBLIOGRAPHIE

SCIENCES PHYSICO-CHIMIQUES

Abakanowicz. — L'électricité en Amérique. La télégraphie et la téléphonie. L'éclairage électrique. *Lum. Elect.* 1885, nos 32-33-34-36-37, p. 257-306-347-456 et 491.

Abdank-Abakanowicz (et D. Napoli). — Sur un nouveau modèle d'intégraphe. *C. R. Ac. Sc. de Paris*, 1885, 14 septembre.

Albihzky (A) et Nikolsky (**W.**). — Sur un produit d'oxydation de l'hydrocarbure C. H. 12 20. *Journ. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, no 7, p. 445, 1885.

Alexejew. — Dissolution des liquides. *Journ. de la Soc. phys. chim. Russe*, 1885, p. 99 à 109, et 1884, p. 266-274.

Alexeeff (W.). — Une cause d'erreur dans la mesure des densités de vapeur. *Ber. Chem. Ges.* 9 nov. 1885, n° 16, p. 2898.

Bachmetew. — Le magnétisme comme fonction de la structure moléculaire. *Electritcheswo*, 1885, nos 7 et 8, p. 49 et 59.

Backlund (O.). — Sur les applications de la méthode d'interpolation proposée par M. Tchébychef. *Bul. Ac. Sc. Pét.* T. XXIX, p. 477.

Backlund (O.). — Éléments et éphémérides de la comète Encke pour son apparition, 1884-1885. *Bul. Ac. Sc. Pét.* T. XXIX, p. 498.

Barsilovsky (M.-J.) Action de l'aldéhyde benzoïque sur l'azobenzol. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, no 6. p. 466, 1885.

Batek (L.). — O coffeinu. (Sur la caffeine.) *Cas. lek. ces,*. 85, no 29-40.

Bistrzycki. — Isomer des Euxanthon. (Nouvel Isomère de l'Euxanthone.) *Ber. Chem. Ges.* 1885, no 12, page 1983.

Bredichin. — Sur les têtes des comètes. *Bull. Soc. Nat. Moscou.* 1884, no 3, p. 76.

Bredichin. — Sur la grande comète de 1811. *Bull. Soc. Nat. Moscou,* 1884, no 3, p. 58.

Bredichin. — Quelques formules de la théorie des comètes. *Bull. Soc. Nat. Moscou,* 1884, no 3, p. 1.

Bouniakovsky. — Démonstration de quelques propositions relatives à la fonction numérique E. (x), article 4. *Bul. Ac. Sc. Pét.* T. XXIX. p. 503.

Bulow. — Benzoylacetone. *Ber. Chem. Ges.* 1885, no 13, page 2,131.

Chazanowitz. — Einwirkung des Broms auf Eugenol. (Action du Brome sur l'Eugenol.) *Ber. Chem. Ges.* 1885, no 6, p. 823.

Czapski. — De quelques nouveaux appareils optiques de M. Abbe. *Zeit. fur Industr.* 1885, p. 149.

Czyrmianski. — Theorie aus der Anziehung und Rotation der Uratomen. (Théorie chimique et physique sur l'attraction et la rotation des atomes.) Broch. in-8° de 48 pages, Cracovie, 1885.

Delaunay (M.). — Sur le rôle de l'ellipsoïde de giration et de la surface de l'onde lumineuse dans la théorie du choc. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, n° 6. p. 136, 1885.

Gasiorowski. — Diazoverbindungen. (Combinaisons diazotées et diazobenzol.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 3. p. 337.

Gasiorowski. — Carbures chlorés et bromés des amines aromatiques. *D. Chem. Ges.* 1885, n° 12, p. 1936.

Gasiorowski. — Nitriles des formylamines aromatiques. *D. Chem. Ges.* 1885, n° 6, p. 1001.

Goloubitzki. — Commutateur paratonnerre pour bureau téléphonique central. *Rev. Int. de l'Élect.*, 1885, n° 4, p. 297.

Hasselberg (Dr B.). — Supplément à mes recherches concernant le deuxième spectre de l'hydrogène. *Bul. Ac. sc.* St-Pétersb., t. XXV, p. 14.

Heschus (M.). Influence du courant électrique sur la résistance du sélénium et sur sa sensibilité pour la lumière. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, n° 7, p. 215, 1885.

Ilinski. — Nitrosonaphtol. *D. Chem. Ges.* 1885, n° 5, p. 704.

Ilinski. — Trennung von Eisen und Aluminium. (Nouvelle méthode pour séparer le fer et l'aluminium.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 14, p. 2728.

Ilinski. — Trennung von Nickel und Kobalt. (Nouveau procédé de séparation du Nickel et du Cobalt.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 5, p. 699.

Jablochkoff. — Piles nouvelles dites auto-accumulateurs. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris,* 1885, 11 mai.

Janowsky. — Reductionsproducte der Nitroazokorper. (Produits intermédiaires de réduction des corps azobenzidés.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 7, p. 1133.

Joukowsky (M.). — Sur le mouvement d'un corps solide ayant des lacunes remplies d'un liquide homogène. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, n° 7, p. 185, 1885.

Joukowsky (M.). — Sur le mouvement d'un corps solide ayant des lacunes remplies d'un liquide homogène. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, n° 6, p. 81, 1885.

Kamenski. — Conductibilité électrique et propriétés des alliages de cuivre et d'antimoine. *Journ. de phys.*, 1885, mai, p. 240.

Kanin. — Mesures thermochimiques de la combinaison de l'oxygène avec le protoxyde de plomb. *Bull. Soc. phys. chim. russe,* t. XVII, p. 266.

Kanonnikoff. — Lichtbrechungsvermögen chemischer Verbindungen. (Recherches sur l'indice de réfraction de diverses combinaisons chimiques. *Journ. f. pract. Chem.* 1885, p. 321-363.

Klobukow. — Darstellungsweise der Tetrathionsauren Alkalisalze. (Procédé commode de préparation des Tétrathionates alcalins.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 12, p. 1869.

Klobukow. — Molecularstructur und Lichtabsorptioserscheinungen. (Relations entre la structure moléculaire et la capacité d'absorption des corps pour la lumière.) *J. f. praet. Chem*, 1885, p. 122-125.

Klobukow. — Method zur Bestimmung der Schwefel. (Méthode nouvelle pour le dosage du soufre.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 12, p. 1861.

Kondakoff. — (M. N.). Action du chlore sur le triméthylethylène. *Jour. Rous. Phys. chim. ob.* T. XVII, n° 6. p. 290, 1885.

Konovaloff (M. D.). Sur le rôle des actions de contact dans les phénomènes de la dissociation. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII p. 373, n° 7, 1885. *Ber. d. d. Chem. Ges.* 1885, n° 15, p. 2808-2833.

Kostanecki. — De quelques réactions déterminées par le groupement atomique). *D. Chem. Ges.* n° 13, p. 1242.

Kostanecki. — Dioxydiméthylanthraquinone. *D. Chem. Ges.* 1885. n° 13, p. 2138.

Kostanecki. — Isomer der Euxanthon. (Nouvel Isomère de l'Euxanthone.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 12, p. 1983.

Krakau (M. A.). — Action des alcalis sur la cinchonine. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, n° 6, p. 356, 1885.

Krouchkoll. — Polarisation des tubes capillaires métalliques par l'écoulement des liquides sous haute pression. (*C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1885, 11 mai.

Kucharzenski. — Léonard de Vinci, un ingénieur du xve siècle (*Rev. Scient.* 1885, T. XXXVI. n° 7. p. 208.)

Lachowick (Br.) — Action des chlorures acides sur les combinaisons inorganiques *Ber. d. d. Chem. Ges.* 9 nov. 1885, n° 16, p. 2990.

Lewandowski. — Nouvelle pile portative au bichromate de potasse pour usages galvano-caustiques. *Rev. Inter. de l'Elect.* 1885, n° 4, p. 294.

Lewandowski. — Herstellung von Inductorien zu Arztlichen Zwecken. (De la construction des appareils d'induction pour les usages médicaux.) *Zeit. f. Electro techn.* 1885, n°s 13 à 16, p. 214, 240, 401, 443, 464, 502.

Losanitsch. — Vertretung der Amidogruppe in den Aromatischen Aminen. (Introduction des groupements amidés dans les amines aromatiques.) *D. Chem. Ges.* 1885, n° 1, p. 39.

Louguinine. — Chaleur de combustion de quelques substances de la série grasse. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris*, 1885, 5 janvier.

Mandelstam (N.). — Vrastchatelnïé electrodi dlia pocvignavo electrisavania. (Electrodes à rotation pour l'électrisation mobile, au lieu des électrodes usuels à tampons, à pinceaux et à brosses métalliques.) *Vratch.* n° 8, 1885.

Menschulxin (M.-N.). — Isomérie des dérivés de la benzine. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, n° 6. p. 340, 1885.

Menschulxin. — (M.-N.). Données pour la comparaison de la théorie de substitution et de la théorie de structure chimique. *Jour. rous. phys. chim.* T. XVII, n° 6. p. 303, 1885.

Michailoff (M.-N.). Séparation des albumines et des globulines. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII. n° 6, p. 348, 1885.

Milkowshy. — Kaukasisches Erdöl. (Analyses du pétrole du Caucase.) *D. Chem. Ges*, 1885, (*Ref.*) no 6, p. 187.

Niementowski. — Dioxydiméthylanthraquinone. *D. Chem. Ges.* 1885, no 13, p. 2138.

Nietzcki. — Synthese von Benzolderivaten. (Synthèse des dérivés de la Benzine, par l'oxyde de Carbone et le Potassium.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 12, p. 1833.

Nietzki. — Hexaoxybenzolderivate. (Des dérivés hexaoxybenziniques et de leur relation avec l'acide Rhodizonique.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 4, p. 499.

Nietzki. — Azonaphtaline. *D. Chem. Ges.* 1885, no 3, p. 297.

Nietzki. — Acides sulfoconjugués de l'orthonitraniline et nouvelle préparation de ce corps. *D. Chem. Ges.* 1885, no 3 p. 294.

Ochorowitz. — Microtéléphone. *Bul. Soc. d'Enc.* 1885, 10 avril.

Olschewsky. — Verbindungen der Antimonsaure mit Kalium und Natrium. (Combinaisons des acides antimoniques avec le potassium et le sodium.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 13, p. 2353.

Olzewski. — Production des plus basses températures. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris.* 1885, 20 juillet.

Olszewski. — Liquéfaction et solidification du formène et du bioxyde d'azote. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris.* 1885, 6 avril.

Olszewski. Température de solidification de l'azote et de l'oxyde de carbone *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris.* 1885, 9 février.

Paetow. — Benzylarsenverbindungen. (Combinaisons de l'arsenic avec la benzine et les dérivés.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 1, p. 41.

Palwewski. — Paraxylol im Gallizichen Petroleum. (De la présence du Paraxylol dans le pétrole de Gallicie.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 12, p. 1915.

Paulemski (Br.). Action du perchlorure de phosphore sur la santonine. *B. d. d. Chem. Ges.* 9 nov. 1885, no 16, p. 2900.

Petroff (M.-J.). Dosage des corps albuminoïdes dans les champignons. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, no 6, p. 354, 1885.

Pirogoff (M.). Quelques additions à la théorie cinétique des gaz. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII. no 6, p. 114, 1885.

Polechko. — Nouvelle machine Dynamo-électrique. *Rev. Int. d'Elect.* 1885, no 1, p. 7.

Ponomarew. — Synthetische Bildung von Allantoxansaure. (Formation synthétique de l'acide allantoxanique par l'acide parabanique.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 6, p. 981.

Potilitzin. — Bildungswärme der Salze. (Relations entre la chaleur de formation des sels et la rapiditié du début de leur action.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 10, p. 1522.

Przybytek (M.-S.). Analyse des cendres du pollen du pin. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, no 6, p. 371, 1885.

Przybytek. — Diallyldioxyde. *D. Chem. Ges.* 1885, no 9, page 1350.

Radziszewski. — Oxydation mittelst Wasserstoffsuperoxyd. (Oxydations des Nitriles par le bioxyde d'hydrogène.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 3, p. 355.

Radziszewski. — Derivate der drei Isomer Xylol. (Dérivés des trois Xylols Isomères.) *D. Chem. Ges.* 1885, no 8, p. 1279.

Rechniewski. — Nouveau modèle de galvanomètre. *Lum. Elect.* 1885, nº 35, p. 393.

Rechnieswki. — Télégraphie par induction. *Lum. Elect.* nº 38, 19 sep. 1885, p. 531.

Rechniewski. — Eclairage électrique au moyen des transformateurs. *Ibid.* nº 40, oct. 1885, p. 27.

Rirza-Dubleron. — Sur l'asarone. *Bul. Ac. Sc. St-Pbg.* T. XXIX, p. 405.

Sabaneef. — O dobivanù i polimerizatsù bromacetylena. (Production et polymérisation du bromacétylène). *Bul. Soc. Nat. Moscou.* 1884, nº 3, p. 70.

Saytzeff (M.-A.). Oxydation de l'acide oléique et de l'acide élaïdique par le permanganate de potasse. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, nº 7, p. 417, 1885.

Schiller (M.). Sur le choc des corps absolument rigides, *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, nº 7, p. 200, 1885.

Schramm. — Einfluss des Lichtes auf Bromverbindungen. (Influence de la lumière sur l'action chimique du Brome envers les corps aromatiques.) *D. Chem. Ges.* 1885, p. 350 et nº 5, p. 606 et nº 8, p. 1272.

Sorokin (M.-W.). — Préparation de l'acide lactique en partant de la lévulose. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, nº 6. p. 368, 1885.

Staneki. — Un élément de pile se dépolarisant. *Zeitsch. f. Electrotechn*, 15 sept. 1885, p. 536.

Stepanoff. — Eclairage électrique des maisons. *Elektritchetvo*, nº 12, 1885, p. 9.

Stscheglajeff. — Les figures électro-magnétiques de Nobili et de Guébhard. *Jour. de la s. russe de phys. et de chimie*, 1885, p. 1-4.

Szymanski. — Malzpeptone (Etude chimique des peptones végétales). *D. Chem. Ges.* 1885, nº 4, p. 492.

Szymanski. — Hemialbuminose aus Vegetabilischem Eiweis. (Hémialbuminose des albumines végétales). *D. Chem. Ges.* 1885, nº 9, p. 1371.

Tschelzow. — Chaleur de formation des Picrates. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris.* 1885, 3 août.

Urbanitzki. — Electricität im Dienste der Menscheit. (L'Electricité au service de l'humanité. (Exposé populaire des forces magnétiques et électriques qui sont dans la nature et applications pratiques.) Un vol. in-8º, *Vienne*, 1885, chez Hartleben.

Urbanitzki. — Les lampes électriques et leurs accessoires. Un vol. in-16, Paris, 1885, Tignol.

Ustinoff (M.). Sur l'acide diméthylacrylique. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, nº 7, p. 439, 1885.

Virouboff. — Pseudo-symétrie des hyposulfates hydratés doués d'un pouvoir rotatoire. Formes cristallines des acétates d'urane et de lithine *Bul. Soc. Minéral.* 1885, fascicule 3, pages 1 et 5.

Werner (M.-E.). — Données thermiques pour quelques combinaisons de la série aromatique. *Jour. rous. chim. ob.* 1885, nº 7. T. XVII, p. 409.

Werner (M.-E.). Sur la chaleur de neutralisation de l'acide mellique. *Jour. rous. phys. chim. ob.* T. XVII, nº 7. p. 414, 1885.

Wild (**Ob.**). Rapport sur une nouvelle vérification du nombre d'oscillations du diapason normal de Russie à l'Observatoire central physique. *Bul. Ac. de. St-Péters.* T. XXX, p. 132.

Wispek. — Dérivés des trois Xylols Isomères. *D. Chem. Ges.* 1885, n° 8, p. 1279.

Wroblewski. — Sur un corps voisin de la xylidine. *Ber. d. d. Chem. Ges.* 1885. n° 16, p. 2902.

Wroblewski (S. à Cracovie). Comment l'air a été liquéfié. (Réponse à M. Jamin). Liv. à p. in-8°, 1885.

Wroblewski. Séparation de l'air atmosphérique en deux liquides différents. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris.* 1885, 28 septembre.

Wroblewski. — Phénomènes que présentent les gaz permanents évaporés dans le vide. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris*, 1885, 13 avril.

Wronski. — Parallélisme des actions hydrodynamiques et des phénomènes électriques. *Beiblätter zu den Ann. d. Phys. u. d. Chem.* 1885, T. IX, p. 692.

CHRONIQUE

NOMINATIONS EN 1885.

A l'Université de *Charkoff*, professeurs : MM. Broueff, Dondoukoff, Skwortzoff, Tolotchinoff.

A l'Université de *Cracovie : N. Cyhulski*, prof. de physiologie; *priv.-docents :* MM. Gluzinski, Schramm, Smolenski.

A *Kazan :* professeurs : Bechterew, Fenomenoff, Jacobi, Kotovstchikoff, Lubimoff, W.-O. Podwysotzky, Sorokine, Skolozouboff Voroschitoff.

A *Lemberg :* M. Szpilman, prof. de physiologie à l'Institut vétérinaire.

A l'Université de *Moscou*, professeurs : Dogoslavsky, Erisman, Sinitzine, Chervinsky.

A *St.-Pétersbourg :* Priv.-docents à l'Académie méd.-chir. : MM. Afanassieff, Chapiro, Kostinzine, Monastyrski, Parolawsky, Raptchevsky, Rosenbach, Stolnikoff, Toumasse, Tchernoff.

— A l'Université Tchèque de Prague, professeurs : MM. Janosik (histologie et embryologie), Reinsberg et Smoler.

A *Varsovie :* Brodowski, (Doyen de la faculté de Médecine.) professeurs : Kapoustine-Laptchinski. Priv. Doc. J. Kramsztyk.

— M. Botkine a été élu membre correspondant de l'Académie de médecine de Belgique.

— M. Krasowski a été nommé membre correspondant étranger à l'Académie de médecine de Paris.

— Le prof. W. W. Tomek a été élu à l'unanimité, recteur de l'Université Tchèque (Charles-Ferdinand) de Prague.

— Le prof. Alexandre Schmidt, bien connu par ses travaux de physiologie du sang, a été élu recteur de l'université à Dorpat.

— La Société de chirurgie de Paris, a élu M. Sklifasowsky membre associé étranger et le professeur Soltzmann, de Helsingfors, membre correspondant.

— L'Académie des sciences de St.-Pétersbourg a élu, dans sa dernière séance, membres correspondants pour les sciences biologiques, M. Pasteur, de Paris ; M. Koch, de Berlin, et M. Voranine de St-Pétersbourg.

— Le no 3 (1885, le dernier que nous avons reçu) du *Bulletin de la Société Impériale des naturalistes de Moscou* contient le compte rendu des

séances de cette société des mois de septembre et d'octobre 1884. Nous empruntons à ce compte rendu les quelques faits suivants :

Dans la séance du 20 septembre, le grand duc *Nicolas Mitchaitovitch* a transmis à la Société ses mémoires *sur les Lépidoptères* et a été élu membre honoraire. Dans la même séance, M. *Venceslas Dybowski* a remis une note sur l'hypothèse relative à l'*origine du lac de Baikal*. M. *N. Sarandinaky* a envoyé un exemplaire du *Thrips cercalium* qui a paru en grand nombre sur le seigle des environs de Rostof et prie de lui donner des renseignements sur cet insecte nuisible.

Dans la séance du 18 octobre, M. le prof. *A. Sabaneeff* a remis un travail sur la *composition chimique de la boue* d'un des volcans de la presqu'île de Jama; M. *E. Kislokovsky*, a présenté une notice sur l'analyse chimique de deux spécimens du sel glaubérien, provenant du Caucase.

— Le 8 novembre, les naturalistes ont tenu à St.-Pétersbourg leur première grande réunion de cet hiver.

M. Krasnow a fait une communication sur la flore des steppes de Kalmuck, situées sur la rive gauche du Volga, pays qu'il a visité cet été avec le savant géologue, le prof. Muschketow.

Dans le volume XVI des Annales de cette Société, a paru un très important travail du jeune géologue Sokolow, sur les dunes des gouvernements de Kiev et d'Astrakhan.

Ce savant, a fait des observations très intéressantes sur la force du vent, qu'il a étudiée, à l'aide d'un anémomètre placé à douze centimètres au-dessus du sol et sur les relations entre la force du vent et le volume, la forme des grains de sable soulevés par lui.

Dans ce même volume, nous trouvons encore un travail de Nikolsky, sur les oiseaux des rives de la mer Blanche. On voit un contraste très marqué au point de vue de la quantité entre la pauvreté du continent, qui est nu et sans arbres, et la richesse des côtes et des îles.

— Dans la 18e séance de la commission *d'horticulture théorique et des sciences naturelles* de Varsovie, M. *Dujurid*, a parlé des méthodes des recherches bactériologiques; M. *Mercryng* a exposé la théorie électro-magnétique de la lumière de Maxwell et il a démontré la concordance parfaite des résultats expérimentaux avec des déductions mathématiques qui résultent de cette théorie.

Dans la 29e séance (le 5 novembre 1885), de cette société *M. J. Nusbaum* a fait une communication sur la théorie de l'origine des espèces de Naegeli et conclut que cette théorie, ainsi que celle de la sélection naturelle, quoique peut-être pas tout à fait exactes dans ces détails constitue le premier pas hardi dans cette nouvelle direction, qu'a prise la biologie moderne. M. *E. Natanson*, a communiqué les résultats des expériences qu'il a faites sur les piles voltaïques de Lalande. Il a trouvé que ces piles se paralysent très vite et sont peu durables.

(*M. Wsrechswiat*, no 45-47.)

— La Société de géographie russe a eu récemment une intéressante réunion. Dans la section de géographie mathématique et physique, Abich a lu son travail sur ses explorations dans le Caucase.

Le n° 4 des Annales de la Société est tout entier rempli par le rapport préliminaire de D. Jurgens, sur la station polaire de la Léna, et par la publication des résultats détaillés des observations météorologiques, prises durant la première année, de septembre 1882 à août 1883.

Une carte, faite par l'expédition, accompagne ce rapport et donne de nouvelles et importantes données, sur les limites des forêts au nord.

Ainsi on les voit s'étendre sur les deux rives de la Léna, jusque presque au 72° de latitude nord, alors que les explorations n'avaient été faites que jusqu'au 71°.

Cette végétation est due à la protection par les hautes collines qui limitent la rivière.

La *Société impériale russe de géographie*, a tenu sa première séance après les vacances, le 14 octobre 1885. Un cadeau de 7000 roubles (20,000 francs environ), fait à la Société par l'Empereur de Russie, a été réparti de manière que 5000 roubles seront employés à l'élaboration de la collection d'histoire naturelle de feu Syevertzoff. — Une expédition organisée par la section sibérienne occidentale sous la direction de M. *Nikolsky* a terminé l'exploration zoographique du lac Baikal; une autre, commandée par M. *Klementroff*, a étudié les environs des sources du fleuve Abakana au point de vue de la géologie et de l'histoire naturelle; enfin M. *Anzimiroff* a étudié la province d'Akmolin au point de vue géologique. — Dans la section caucasienne M. le major *Slebnitzky* s'est occupé de l'orographie du Caucase; M. *Koskul* a exploré les pentes du mont Pétrole, au point de vue de l'origine du pétrole.

— En septembre dernier, du 9 au 11, s'est réuni à Lemberg un congrès archéologique qui est, en son genre, la première manifestation de l'existence en cette région de chercheurs assez nombreux, désireux de s'éclairer les uns les autres par des discussions publiques. L'histoire y a tenu la plus grande place. Mais les découvertes préhistoriques du pays y ont aussi fourni la matière de communications étendues. Une notice a été publiée sur celles-ci par M. Ossowski, secrétaire du congrès, notamment dans le dernier fascicule des *Nouvelles* de la Société d'anthropologie de Vienne.

La première de ces communications est celle qu'a faite M. G. Ossowski lui-même, sur la question posée par le comité d'organisation : « Est-ce qu'il existe des différences entre les monuments préhistoriques de la Ruthénie et ceux des bords de la Vistule. » Tout le long de la Vistule, on rencontre des tumulus de pierres avec incinérations, des cimetières de tombeaux-caisses en pierres, d'urnes cinéraires isolées et de tombeaux sous-cloches ou avec pierres dressées, toujours avec corps incinérés, et enfin des tombeaux en rangées avec corps non incinérés. En Ruthénie dominent les Kourganes ou tumulus de terre qui renferment des corps incinérés et non incinérés, à côté desquels se rencontrent de vieux tombeaux de pierres et des tombeaux à dalles avec corps non incinérés, ainsi que des cimetières, ceux-ci moins carac-

téristiques, de corps brûlés et non brûlés. On n'a pas encore trouvé en Ruthénie de matériel comparable à celui des cavernes de Cracovie. Quant aux palafittes dont on a trouvé quelques traces sur la Vistule, on n'en connaît pas non plus en Ruthénie. En revanche, il n'y a aucune différence caractéristique dans les restes industriels provenant des stations préhistoriques des deux régions. Et les débris d'objets de bronze, de verre, de fer, de l'une et de l'autre région, sont très semblables. L'une et l'autre ont été habitées dès les temps néolithiques. Leurs populations ont différé très nettement; mais elles ont puisé à une source commune les éléments de leur civilisation industrielle d'origine étrangère.

M. Kirkor a présenté de nouveaux matériaux pour la connaissance des temps préhistoriques de la Galicie orientale et de la Pokoucie. Des questions qu'il a soulevées en même temps nous ne saurions rien dire utilement ici.

M. Ziemiecki a fouillé des tombeaux, les uns près de Podhorocy, les autres près de Habitch. Les premiers appartiennent aux temps qui ont précédé immédiatement l'introduction du christianisme. Les autres sont des tumulus de la période néolithique. A Habitch même se trouve un tertre que mentionnent les chroniques russiennes et auquel s'attache une légende, comme celle qui, à Cracovie, s'attache aux tertres de Wanda et de Cracus.

M. Szavanouvicz a apporté une contribution à l'archéologie de Habitch.

Une exposition avait été organisée à l'occasion du congrès. On y voyait des séries se rapportant aux régions du Dniestre et du Dniepre, et surtout des séries appartenant aux collections de l'Académie des sciences de Cracovie. Avant de se séparer, le congrès a formulé entre autres vœux celui de voir réserver des fonds pour les recherches préhistoriques du pays. Nous en félicitons le congrès, en souhaitant que ces recherches puissent dorénavant occuper une place de plus en plus grande dans les discussions de réunions semblables.

— L'Université de Moscou vient de fêter le 35e anniversaire de la nomination au professorat de J. Davidow, un des premiers mathématiciens russes, dont les sujets d'étude favorite ont portés surtout sur la mécanique rationnelle, et sur la théorie des probabilités.

— Parmi les récentes publications scientifiques, signalons le mémoire du prof. Joukowsky, sur les mouvements imprimés à un corps solide placé sur un liquide incompressible.

Récemment, le grade de docteur a été conféré à M. Nasimow, qui avait pris comme sujet de thèse « De l'application de la théorie des fonctions elliptiques à la théorie des nombres. »

— A St.-Pétersbourg, a été nommé docteur en chimie, après une brillante discussion, le prof. Koisowalow, pour son travail intitulé. « Des phénomènes de contact. » Le prof. Mendelejef, un des juges de la thèse, a prononcé sur ce sujet un discours très brillant.

Le 15 novembre, le titre de maître en astronomie a été conféré au prince Dolgorowsky, pour son travail « Les régularités séculaires du mouvement de la lune. »

M. *Abdank-Abakanawicz*, ancien docent à l'Université de Lemberg (Galicie), vient de communiquer, en commun avec M. *Napoli*, à l'Académie des sciences de Paris, un nouveau modèle d'*intégraphe*, qui sert à tracer une courbe intégrale, étant donnée une courbe quelconque. Les courbes sont tracées à l'encre, par un tire-ligne, ce qui fait qu'elles sont extrêmement nettes et que leur commencement et leur fin sont bien déterminés.

Deux galets roulant dans une rainure longitudinale donnent la direction des ordonnées. Ces galets portent au milieu de la pièce qui les réunit, deux règles de laiton, entre lesquelles deux chariots peuvent se mouvoir. Le premier chariot suit la courbe donnée; le second placé plus loin, est muni à son centre d'un tire-ligne, dont la pointe est guidée par deux roulettes équidistantes roulant sur un papier, de manière à avoir leur plan parallèle à une droite donnée. Maintenant que l'application des sciences mathématiques à la physiologie (particulièrement à l'électrophysiologie, mécanique animale, physiologie des sens) devient de plus en plus fréquente, l'intégraphe pourra rendre de grands services au biologiste, qui voudrait, d'une manière rapide et exacte, exprimer une fonction vitale sous forme plus élégante dans une formule mathématique.

— A Udelna près St.-Pétersbourg, on a créé un asile pour les aliénés.

— D'après le journal « Voljski Ves. » Le nombre d'étudiants à l'Université de Kazan est cette année-ci de 972. (Vratch. no 47.)

— A partir du 1er octobre dernier, paraît à Varsovie, un nouveau journal d'hygiène intitulé « Zdrowie », sous la direction de M. Polak.

— Au commencement de cette année, l'Université de Charkoff contenait 12.227 étudiants.

— D'après le « Hob. Meirer. 22 petp. » la municipalité d'Odessa aurait l'intention d'acheter pour l'Université une maison d'habitation pour les étudiants. Elle désigne à cet effet 100,000 rs. (250.000 fr.), qu'elle paiera dans le courant de deux années.

— Il est question de créer à l'Université d'Odessa une nouvelle faculté de médecine. Comme certaines Universités étrangères accordent trop facilement des diplômes de docteur, le Ministère de l'Instruction publique Russe, a décidé que les personnes munies d'un diplôme de docteur étranger et aspirant à obtenir ce titre en Russie, sont obligées de présenter avec leur diplôme étranger leur diplôme de baccalauréat.

— A la Faculté de médecine de Paris, il y a 103 femmes qui sont inscrites comme étudiants. Sur ce nombre, 76 sont de nationalités slaves.

— Trois femmes médecins Russes ont fondé à Taschkemt (Turkestan), un hôpital pour les femmes et enfants indigènes. D'après le journal *Vostotchnoeë Obozrenie* l'affluence des malades qui viennent aux consultations est de plus en plus considérable; il y vient environ 1000 personnes par mois et les femmes

musulmanes, qui ne veulent pas recevoir de soins des médecins hommes acceptent volontiers les soins que leur donnent les médecins de leur sexe.

— Le 21 mai a eu lieu à St.-Pétersbourg, l'ouverture de l'Institut clinique de la grande duchesse Elena Pavlovna, sous la direction de M. le prof. Eschvald. Le but de cet Institut est de donner aux jeunes médecins le moyen de se perfectionner dans les différentes branches des sciences médicales.

FAITS DIVERS

M. *Helthoff* vient de découvrir en Russie un nouvel explosif liquide, qui a reçu le nom de son inventeur.

Les expériences comparatives faites à St.-Pétersbourg sur ce nouveau produit, sur la poudre de mine ordinaire et la nitroglycérine, ont révélé les propriétés suivantes : avec une amorce ou une capsule de fulminate de mercure le hellofite est beaucoup plus puissant que la nitroglycérine; il ne fait explosion ni par le choc, ni par le frottement, ni sans l'action de la flamme : on peut donc le manier et le transporter sans le moindre danger. Malheureusement, ce produit, étant liquide, doit être bien renfermé pour ne pas s'évaporer et perdre sa force; il ne détonne pas dans l'eau.

(*Rev. sc.* t. 36, nº 23.)

Dans un article publié dans le nº 19 de la *Revue scientifique*, M. le prof. Gaudry donne des renseignements intéressants sur le musée paléontologique *de Prague* (Bohême). En effet, la paléontologie, cette science de l'origine et du développement de la vie, est devenue maintenant l'objet d'études nombreuses non seulement en Allemagne et en Angleterre, mais aussi dans le monde slave. On peut voir aujourd'hui de beaux fossiles à St-Pétersbourg, à Moscou, à Dorpat et à Cracovie, mais c'est surtout à Prague que cette science est en honneur, grâce aux efforts incessants du prof. Fric. On vient de jeter dans cette ville les fondations d'un grand musée des sciences de la Bohême; en attendant qu'il soit élevé, on a bâti auprès du vieux musée de Bohême une salle provisoire consacrée spécialement à la paléontologie; le professeur Fric y a réuni de nombreux et très remarquables fossiles classés étages par étages. L'immense collection silurienne qui a été faite par Barrande et donnée par lui à la Bohême, a été laissée dans l'appartement qu'occupait cet illustre savant français. On ne peut s'imaginer ce qu'il y a d'Orthocères, de Cyrtocères, de Trilobites. Ces collections seront transportées dans le musée qu'on bâtit en ce moment. Un jeune professeur tchèque, M. Novav, et un savant allemand, M. Waagen, s'occupent de continuer le gigantesque ouvrage de Barrande sur le silurien de la Bohême.

NOUVELLES UNIVERSITAIRES

— Un congrès des naturalistes russes se tiendra à Charkoff, au mois de d'août 1886.

— Un congrès des médecins russes a eu lieu au mois de décembre 1885, à St-Pétersbourg.

— Un congrès des aliénistes russes aura lieu à Moscou en 1886, le 1er septembre.

— D'après un nouveau règlement du ministère de l'Instruction publique en Russie, on admet c mme minimum le nombre des cours : 22 heures par semaine à la faculté de médecine, 18 à la faculté de droit, de sciences naturelles et des lettres, 15 à la faculté des sciences mathématiques.

— Une exposition d'électricité vient de s'ouvrir à St.-Pétersbourg, le 1er novembre : elle fermera en février 1886; les électriciens russes seuls y sont admis.

NÉCROLOGIE

5 Février, à Paris, *Ad. Prazmowski,* ancien prof. de physique à l'Académie medico-chirurgicale de Varsovie. Depuis 1870, il habitait Paris, où il dirigeait la maison Hartnack, dont il est devenu propriétaire. Il a contribué beaucoup par ses travaux scientifiques au perfectionnement des microscopes, des prismes Nicols et de plusieurs autres instruments de physique.

7 Février, à Dorpat, le prof. *Seidlitz,* qui fut pendant longtemps professeur de clinique interne à l'Académie de St.-Pétersbourg.

A *Charkoff,* le prof. *Streltzoff,* bien connu par ses travaux d'histologie et d'embryologie publiés pour la plupart dans des recueils français et allemands.

20 Mai, d'*A.-W. Setroff,* prof. d'anatomie pathologique à l'université de Kazan.

6 Octobre. J.-A. Tchistovitch, ancien prof. de médecine légale et d'hygiène à l'académie de St.-Pétersbourg.

30 Octobre. D.-E. Mine, ancien prof. à l'université de Moscou.

5 Novembre, à Prague, Dr *Czarda,* docent à l'université Tchèque de Prague.

AVERTISSEMENT

Afin d'éviter de plus nombreux retards, nous avons dû remettre au prochain numéro la Bibliographie des sciences physiologiques, naturelles et médicales.

Le Gérant : Ch. Richet.

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, 5, rue du Porc-Epic.

I. MÉMOIRES ORIGINAUX

A. SCIENCES NATURELLES

I

LES ARACHNIDES ET LEURS AFFINITÉS

PAR

Wladimir SCHIMKIEWITSCH.

Dans les questions qui touchent l'origine et les affinités des Arachnides on distingue les points suivants :

1° Limites de la classe des Arachnides ;

2° Homologie des appendices et des diverses parties du corps des Arachnides, comparées à celles des autres arthropodes ;

3° Affinités des Arachnides avec les autres animaux sans vertèbres ;

4° Affinités des divers ordres d'Arachnides entre eux ;

5° Affinités des divers genres d'un ordre entre eux.

Cette dernière étude n'a presque pas été faite : on a cherché à donner une classification naturelle des Araignées (*Tohrrel*) en la fondant sur l'organisation anatomique (*Bertkau*) ; mais cette question, pour être tranchée, exige encore de nombreuses recherches anatomiques sur les diverses formes d'Araignées.

La première question a passé dans son évolution par deux périodes. Pendant la première période, la classe des Arachnides a vu ses bornes élargies par l'adjonction de

quelques ordres secondaires : les Linguatulides, Tardigrades, Pycnogonides ; mais, pendant la seconde période, les auteurs suivent une direction tout à fait opposée. *Dohrn*, en s'appuyant sur les faits tirés de l'histoire du développement, sépare les Pycnogonides et les place dans une classe indépendante, sous le nom de Pantopodes ; *Graff* range les Linguatulides et les Tardigrades avec les Mysostomides dans la classe des Stéléchopodes ; enfin *Haller* forme encore une classe indépendante des Acariens. L'homologie des appendices des Araignées et des Acariens est si bien prouvée par *Cronenberg* et par les travaux des embryologistes, que nous avons lu avec étonnement l'hypothèse de M. *Haller*, qui décrit chez les Acariens trois paires de mâchoires et qui place les deux paires de pattes des Acariens sur l'abdomen. La troisième paire de mâchoires de *Haller* ou les lamelles trachéennes de *Cronenberg* appartiennent, d'après ce dernier auteur, au *rostrum*. Chez l'embryon des Araignées la distance entre la deuxième et troisième paire de pattes est plus grande que celle qui est entre la première et la deuxième ou entre la troisième et la quatrième paires. Cette position des pattes thoraciques est constante chez les Acariens.

Quant aux Pycnogonides, nous ne pouvons à présent faire à leur égard que des hypothèses plus ou moins probables. On ne saurait tirer des arguments valables de l'histoire du développement, parce que les faits, décrits par *Dohrn* et *Semper*, sont très contradictoires. *Balfour* admet que la paire de pattes surnuméraire des Pycnogonides, par comparaison avec les Araignées est une paire abdominale. Selon moi, les appendices des Pycnogonides peuvent être ainsi comparés à ceux des Arachnides.

La trompe des Pycnogonides, qui résulte de la soudure de trois appendices (d'après *Hoek*) est tout-à-fait comparable au *rostrum* des Araignées. J'ai démontré que les labres supérieur et inférieur des Araignées apparaissent sous la forme de deux paires d'appendices du lobe cépha-

lique. Les deux moitiés du labre supérieur sont faussement décrites par *Cronenberg* comme des antennes. Mais cet auteur a oublié que *Fr. Muller* a signalé que le labre supérieur des insectes représente deux appendices soudés. Un pareil fait a été démontré par *Bütschli* et *Tichomiroff* pour le labre inférieur de l'Apis et du Bombyx.

Ce sont les moitiés du labre inférieur qui se confondent entre eux d'abord chez l'embryon des Araignées, et, pendant ce stade, le *rostrum* embryonnaire des Araignées est tout-à-fait comparable à celui des Pycnogonides. Les mandibules des Pycnogonides, composées de trois articles, peuvent être considérées comme les homologues des Chélicères. Ces derniers appendices, chez les Araignées, se présentent comme triarticulaires à un certain stade, ainsi que j'ai pu observer chez l'Agelène, et peut-être doivent-ils être comparés aux pulpes mandibulaires des autres Arthropodes. L'innervation des mandibules des Pycnogonides par le ganglion sus-œsophagien peut être regardée comme secondaire, ainsi que cela a lieu chez les Araignées, comme nous verrons plus loin. Les quatre paires de pattes doivent être comparées à celle des Araignées; il reste encore les palpes et les pattes ovifères des Pycnogonides: les premiers sont comparables aux palpes des Araignées.

Pour comprendre la signification des pattes ovifères, il faut se rappeler que les maxilles des Araignées présentent des appendices bifurqués pendant leur évolution, comme l'a montré *Salensky*, et comme je l'ai observé moi-même chez l'Agelène; la partie inférieure (*exopodium*) de cet appendice se transforme en palpe, la partie supérieure (*endopodium*) en partie basale des maxilles. Il est possible que la partie supérieure se développe chez les Pycnogonides en pattes ovifères articulées, car celles-ci ne sont pas placées sur les parties latérales du corps, comme tous les autres appendices, mais sur la face ventrale. Chez les espèces de *Colossendeis* les pattes ovifères sont implantées tout près de la naissance des palpes (*Hoek*). Le tube digestif des Pycnogonides,

avec ses cinq paires d'excroissances latérales, peut être comparé au tube digestif des Araignées dont la partie abdominale serait atrophiée. Les pattes ovifères et les palpes des Pycnogonides sont toujours privées des excroissances correspondantes aux maxilles des Araignées. Les excroissances antérieures des Pycnogonides, qui envoient les rameaux dans la trompe (sixième paire d'excroissances de M. *Dohrn*), sont représentées chez les Araignées par les cœcums antérieurs, lesquels se confondent chez quelques espèces en un anneau.

La situation des ovaires des Pycnogonides dans les pattes est secondaire; la forme primitive des glandes génitales (des mâles et des femelles) des Pycnogonides est la forme d'un U, situé au-dessus de l'intestin (*Hoek*). Cette dispotion des ovaires et des testicules appartient aux Araignées tétrapneumones (*Blanchard*) et à quelques Araignées dipneumones (*Bertkau*).

Il est bien probable, selon moi, que les Pycnogonides présentent des formes ancestrales communes avec les Araignées, mais des formes arrêtées dans leur développement (mandibules triarticulaires, zonites thoraciques non confondus) et en même temps des formes modifiées (développement énorme de l'endopodium maxillaire, abdomen rudimentaire, partie abdominale de l'intestin atrophiée, forme des glandes génitales).

Il me semble que la question des affinités des Stéléchopodes exige des recherches sur l'évolution de ces animaux et les arguments anatomiques invoqués jusqu'ici ne sont pas valables.

A cette étude se rattache la comparaison des Arachnides avec les autres Arthropodes. Nous pouvons distinguer de même deux périodes. *Latreille* et ses successeurs, *Grube*, *Blanchard*, *Siebold*, *Owen*, *Zenker*, *Gegenbaur*, s'appuyaient, dans leurs suppositions, sur les faits anatomiques, c'est-à-dire sur l'innervation des extrémités; mais les auteurs suivants, comme les défenseurs de l'hypothèse de *Latreille*

(d'après lequel les chélicères des Araignées ne sont autre chose que des antennes), comme *Balbiani*, *Cronenberg*, de même que les adversaires de cette hypothèse (*Ganin*, *Salensky*, *Balfour*), s'appuient sur des faits tirés de l'évolution. Aujourd'hui les travaux de *Ganin*, *Salensky*, *Balfour* et mes propres observations démontrent que les ganglions du chélicère, ainsi que le même appendice, se développe sur le premier zonite thoracique d'une manière tout-à-fait semblable au ganglion mandibulaire et aux mandibules des insectes. Chez les insectes, ce ganglion se confond avec ceux de la première et de la deuxième paire de maxilles (*Tichomiroff*) pour former un ganglion sousœsophagien, ou bien il se place sur les commissures œsophagiennes (*Hutschek*). D'après mes recherches sur le développement des Araignées, aux dépens des épaississements octodermiques du lobe céphalique, il ne se développe qu'une petite partie du ganglion sus-œsophagien, laquelle donne naissance aux nerfs optiques. Tout le reste du ganglion sus-œsophagien de l'Araignée adulte se forme aux dépens des ganglions rostral (qui donne naissance aux nerfs du *rostrum*) et mandibulaire (qui donne naissance aux nerfs des chélicères).

Le lobe céphalique des Araignées ne développe point d'appendice semblable aux antennes. Nous avons vu que la partie supérieure du *rostrum* des Araignées est comparable au labre supérieur des Insectes, et que sa partie inférieure doit être comparée à la lèvre inférieure des larves des Insectes, laquelle, après s'être soudée aux maxilles de la deuxième paire, forme le labrum de l'adulte.

Ainsi nous pouvons établir la comparaison des appendices des Araignées et des Insectes de la façon suivante :

INSECTES	ARAIGNÉES
Antennes.	—
Labres embryonnaires.	Rostrum.
Mandibules.	Chélicères.
1res Maxilles.	Maxilles.
2es Maxilles.	1re paire de pattes.
Trois paires de pattes.	Trois paires postérieures de pattes.

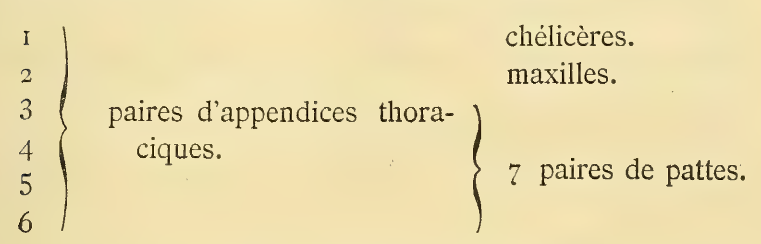
Considérons une larve d'Acarien, telle que l'a décrite *Claparède*, et une larve de Chilognathe, telle que l'a décrite *Metschnikoff*. Nous pourrons établir ainsi l'homologie de leurs appendices :

LARVE DES CHILOGNATHES	LARVE DES ACARIENS
Antennes.	—
Mandibules.	Chélicères.
Maxilles.	Maxilles.
Trois paires de pattes.	Trois paires de pattes thoraciq.
Zonites qui portent deux paires de pattes chez l'adulte.	Zonites abdominaux.

C'est le second zonite, d'après *Metschnikoff*, et le troisième, d'après *Newport*, qui est privé de pattes chez la larve des Chilognathes, et une paire de pattes appartenant à ce zonite est pour ainsi dire à l'état latent chez les Chilognathes ; mais cette paire se développe chez les Acariens adultes. C'est pourquoi nous devons considérer tous les zonites des Chilognathes qui portent deux paires de pattes comme abdominaux. *Strauss-Durkheim*, *Van Der Hoeven*, *Milne-Edwards*, qui comparent l'organisation anatomique des Limules et des Scorpions, *Claus*, qui compare la forme extérieure de l'*Eurypterus* à celle des Limules et des Scor-

pions, enfin *Gaudry* et *Lankester* prouvent l'affinité des *Merostomata* avec les Scorpions.

Il est bien probable que les Limules sont privées d'antennes (*Balfour*). Leurs appendices antérieurs reçoivent leurs nerfs des commissures œsophagiennes (*Milne-Edwards*) et naissent chez l'embryon, en arrière de l'ouverture buccale (*Paccard*). Nous pouvons en effet comparer ainsi les appendices des limules à ceux des Araignées.



Nous ne considérons pas la lèvre inférieure (de *Cuvier*) des Limules comme le fait *Milne-Edwards*, parce que ce labium impair a son homologue dans le même appendice des Araignées : mais nous regardons la dernière paire de petits appendices, malgré l'opinion de *Ranzani*, comme une paire indépendante de la cinquième paire. En effet elle se développe d'une manière indépendante de la cinquième paire et reçoit des nerfs propres (*Milne-Edwards*). Les pattes abdominales des Limules sont représentées chez les Araignées par les pattes embryonnaires de l'abdomen (*Claparède*). Les zonites post-abdominaux des Xiphosures fossiles (*Hemiaspis limuloïdes*) sont représentés par les zonites post-abdominaux chez l'embryon des Araignées et chez les Scorpions. *Strauss-Durckeim* a trouvé chez les Limules un organe qu'il a comparé à la lame aponévrotique du céphalothorax des Araignées. Cette comparaison a été appuyée plus tard par *Van Der Hoeven* et encore plus récemment par *A. Milne-Edwards*. Cependant il est bien probable que cette pièce est une formation chitineuse, tandis que la lame aponévrotique des Araignées, d'après mes observations, est d'origine mésodermique.

C'est de la ressemblance qui existe, pour la disposition des appendices et la configuration du corps, entre les Limules et les Araignées, que provient l'identité dans la disposition des muscles de ces deux formes. Cette identité peut être à son tour la cause du développement d'une pièce d'attache commune. De cette ressemblance résulte aussi l'existence du système nerveux concentré chez les deux formes.

Puis les Araignées et les Scorpionides, par la structure de leurs organes circulatoires, sont plus rapprochés des Crustacés en général, et des Limules en particulier, que des Arthropodes trachéates. La ressemblance se complète par l'existence d'un péricarde en forme de sac et de veines pulmonaires qui présentent, de même que les veines branchiales des Crustacés, un prolongement de la paroi du péricarde. Mais cette ressemblance dépend probablement de la disposition des organes respiratoires qui sont localisés chez les deux formes sur la face intérieure de l'abdomen. J'ai pu constater que chez les Opilionides, chez lesquels les organes respiratoires sont représentés par des trachées, l'oxydation du sang se produit dans toutes les parties du corps; le cœur, comme celui des insectes, est privé de péricarde.

Enfin, *Milne-Edwards* et *Mac-Lead* supposent que les poumons des Arachnides peuvent être considérés comme les branchies des Limules modifiées. Mais les poumons des Araignées, qui se développent par invagination de l'ectoderme, présentent, pendant la vie embryonnaire, de vraies trachées en faisceaux, dont le tronc principal se divise en cinq branches secondaires, plongées dans la lacune sanguine.

Chez la plupart des genres d'Araignées, que j'ai eu occasion d'étudier (Agelène, Lycose, Pholeus et d'autres), je n'ai jamais vu « le stade limuloïde », décrit par *Barrois* pour l'Epeire, et, dans mon étude sur le développement des Araignées, j'ai donné les raisons qui ne me permettent pas d'admettre l'existence de ce stade étrange.

Au contraire, les observations de *Paccard*, *Dohrn* (*Trilobiten-stadium*) et *Willemoes-Suhm* (*Nauplius-stadium* et *Phyllopoden-stadium*) démontrent que les Limules sont de vrais Crustacés. Tandis que la segmentation du mésoderme, la formation de la cavité cœlomique et du cœur, et d'autres particularités du développement des Araignées les rapprochent des Arthropodes Trachéates.

Je regarde la ressemblance dans l'organisation des Limules et des Arachnides comme un fait de parallélisme de la forme externe, lié avec le parallélisme des organes dépendant de la configuration externe.

Entre les Crustacés, desquels il est impossible de séparer les Limules, et les Trachéates, nous avons deux ordres, qui sont privés d'antennes. Mais les affinités des Araignées avec les autres Trachéates ne sont pas douteuses.

On peut se demander quelle est des deux formes des Araignées, dipneumone ou tétrapneumone, la plus ancienne. *Haeckel* donna les dipneumones, mais *Bertkau*, s'appuyant sur ce fait que l'appareil copulateur des tétrapneumones est d'une construction plus simple, et que leurs deux stigmates postérieurs ne se confondent jamais en un seul, ce qui a lieu parfois chez les dipneumones, et enfin sur ce que la *Teritellaria*, la plus ancienne forme fossile, doit être placée parmi les tétrapneumones, donne ces derniers comme les représentants de la forme primitive.

On peut examiner la question à un autre point de vue. Les Scorpions, qui ont conservé la segmentation primitive du corps et le post-abdomen, sont par cela plus rapprochés de l'état embryonnaire que les Araignées. Ces dernières ont perdu la segmentation de l'abdomen, et leur abdomen résulte de la fusion de l'abdomen et du post-abdomen embryonnaire, comme l'a démontré *Claparède*. Mais les Araignées sont encore plus rapprochées de l'état primitif que les Opilionides ou les Acariens, chez lesquels l'abdomen se confond avec le céphalothorax. Chez les Scorpions nous ne trouvons que des poumons, et leurs stigmates sont plus

nombreux; chez les Araignées se trouvent les poumons et les trachées, et le nombre des stigmates n'est que de deux paires; chez les Opilionides et Acariens se trouvent seulement des trachées, et le nombre des stigmates est parfois réduit à une seule paire.

Nous avons vu que les poumons même peuvent être regardés comme une modification des trachées en faisceaux, qui se voient chez les Chenilles et les Myriapodes.

C'est pourquoi il est très probable que les ancêtres des Arachnides et des autres Trachéates avaient cette forme de trachées, laquelle peut être observée chez *Peripatus*. Il est probable aussi que le nombre des stigmates chez les ancêtres des Araignées correspondait au nombre des zonites du corps.

L'organisation des formes primitives des Arthropodes comme la Scolopendrelle, les Collemboles (les Thysanures de M. *Ryder*) et des Trachéates inférieurs, comme *Peripatus*, nous permet de supposer que la forme ancestrale des Trachéates était pourvu de pattes sur les zonites abdominaux, et que probablement le nombre de tous les appendices correspondait à celui des zonites du corps. L'existence des pattes embryonnaires abdominales chez les Insectes (*Kovalesky*) et les Arachnides confirme cette supposition.

En même temps, les ascendants des Arachnides ont pu se rapprocher des Chilognathes, tandis que les ascendants des Insectes se rapprochaient des Chilopodes. La configuration du corps de l'embryon, la transformation *des deux paires* de pattes en appendices buccaux, la position de l'orifice génital à la partie antérieure du corps, la forme des trachées en faisceaux, les yeux simples (*Burmeister*, *Stein*), tous ces traits d'organisation des Chilognathes les rapprochent des Arachnides. Au contraire, la transformation des *trois paires* de pattes en appendices buccaux, la position de l'orifice génital à la partie postérieure du corps, l'existence des commissures longitudinales trachéennes, la construction des yeux de la *Lermatia*, lesquels constituent une forme de

transition entre les stemmates et les yeux composés, tous ces traits d'organisation des Chilopodes les rapprochent des Insectes. Il est probable que le *Pauropus* de *Lubbock* est très voisin des ancêtres communs des Chilognathes et des Arachnides : il ne possède que les deux paires des appendices buccaux. Les descendants des *Pauropus*, qui ont perdu les antennes et les pattes des zonites postérieurs de l'abdomen (post-abdomen) sont représentés par les stades embryonnaires des Araignées et des Scorpions.

Ces relations peuvent être démontrées par le tableau suivant :

<table>
<tr><td colspan="6">FORMES ABERRANTES
Le nombre des pattes inarticulées et des stigmates par lesquels s'ouvrent les trachées en faisceaux correspond à celui des zonites du corps.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Deux paires antérieures de pattes se transforment en appendices buccaux.</td><td>PERIPATUS</td></tr>
<tr><td colspan="5">Les pattes deviennent articulées.</td><td>PAUROPUS</td></tr>
<tr><td>Le lobe céphalique perd les antennes, et les zonites postérieurs de l'abdomen (post-abdomen) perdent leurs appendices (et leurs stigmates ?)
Etat embryonnaire des ARACHNIDES.</td><td rowspan="2">Les zonites qui correspondent à l'abdomen des Arachnides portent chacun deux paires de pattes.
CHILOGNATHES.</td><td colspan="3">La troisième paire de pattes se transforme en appendices buccaux.</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td rowspan="2">L'abdomen ne conserve qu'une seule paire d'appendices (*Kammförmige organe*); les trachées se transforment en poumons, dont le nombre est réduit à quatre paires.
SCORPIONIDES.</td><td>CHILOPODES</td><td>Scolopendrelle et Collembola (THYSANURES de Ryder.)</td><td>INSECTES</td></tr>
</table>

II

RECHERCHES SUR L'ORGANOGÉNÈSE DES HIRUDINÉES

(*Clepsine complanata Sav.*)

(AVEC 4 PLANCHES.)

PAR

Joseph NUSBAUM

A Varsovie.

Les premières phases du développement des Hirudinées ont été étudiées d'une manière détaillée par *Rathke* (1), *Leuckhardt* (2), *Robin* (3), *Bütschli* (4), *Whitmann* (5), *Hoffmann* (6) et *Salensky* (7).

C'est pourquoi, en ne m'arrêtant pas sur les premières phases de la segmentation de l'œuf de Clepsine, je commencerai directement par l'organogénèse de cette sangsue, notamment par la phase où existent déjà l'ectoderme, l'entoderme et deux bandelettes mésodermiques caractéristiques pour les Hirudinées (*Mesodermstreifen*), qui se sont déjà réunies dans la partie la plus antérieure de l'embryon.

---

(1) H. Rathke. *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Hirudineen*, 1862.

(2) R. Leuckhardt. *Die menschlichen Parasiten*, 1863.

(3) C. Robin. *Mémoires sur le développement des Hirudinées*, 1871.

(4) O. Bütschli. *Entwickelungsgeschichtliche Beiträge.* (*Zeit. f. wiss. Zool.* t. XXIX, 1877.)

(5) Ch. O. Whitmann. *The embryology of Clepsine.* (*The quart. Journal of microscop. Science*, 1878.)

(6) Dr C. K. Hoffmann. *Untersuchungen über den Bau und die Entwickl. der Hirudineen*, 1880; et *Niederländ. Archiv. für Zoologie.* t. IV.

(7) Prof. W. Salensky. *Beiträge zur Entwickl. der Anneliden.* (*Biol. Centralblatt.* t. II.)

En ce qui concerne la méthode employée par moi, je dirai que l'acide osmique m'a paru le meilleur moyen pour le durcissement des œufs. Les œufs à l'état frais étaient plongés pendant 20-30 minutes dans une solution (0,1 %) de cet acide ; puis, ils étaient mis pour 24 heures dans l'alcool ordinaire et ensuite dans l'alcool absolu ; les œufs, laissés dans l'alcool absolu pendant quelques jours ou même quelques semaines, se prêtent très bien aux coupes histologiques. Pour les coupes, les œufs étaient introduits dans du foie de veau durci par l'acide chromique ; les coupes étaient colorées par le picro-carmin et examinées dans un mélange de glycérine et de créosote.

Avant d'exposer le développement de Clepsine, je crois qu'il est indispensable d'expliquer quelques phénomènes qui se montrent plus tôt et qui sont devenus un peu obscurs par les travaux de *Hoffmann*, l'observateur le plus récent de cette question.

C'est ainsi que, selon les recherches de cet auteur (1), dans la phase où il n'y a que quatre petits globes blastodermiques (ectoblaste de *Whitmann*) et quatre grands globes de segmentation et dans les phases suivantes, on trouve dans l'intérieur de grands globes de segmentation, une certaine quantité de protoplasme, disposé en îlots (*intensiv roth gefärbte, also aus Protoplasma bestehende Flecke*). « Au commencement, dit *Hoffmann*, je croyais que ces îlots protoplasmiques, situés dans l'intérieur de grands globes du vitellus nutritif, représentent peut-être les cellules blastodermiques, qui ont pénétré dans le vitellus nutritif, pour former ensuite l'entoderme, ce qui se rencontre, d'après *Bütschli*, chez Nephelis, d'après *Bobietzky* chez l'Oniscus, d'après *Fol* chez les Hétéropodes, et d'après d'autres observateurs chez les Mollusques, les Vers et les Arthropodes. Mais du fait que ces parties protoplasmiques dispa-

---

(1) *L. c.*, page 32 (1880).

raissent lorsque la segmentation est finie, il résulte assez clairement qu'elles ne peuvent pas être des cellules plongées dans le vitellus. Dès que la segmentation est finie, le protoplasme disparaît entièrement dans les grands globes... de segmentation qu'il faut à présent appeler globes vitellins (?) parce qu'ils ne contiennent plus que le deutoplasme, dont ils sont uniquement composés. » Ayant une telle idée, assez étrange, de l'entoderme primitif de Clepsine, *Hoffmann* ne fait pas dériver de celui-ci l'endothélium intestinal ; ce dernier, comme aussi en général tous les organes, excepté l'épiderme (dérivant de l'ectoderme), dérive, d'après *Hoffmann*, des éléments de deux bandelettes mésodermiques, d'où il résulte que cet auteur rejette l'existence des feuillets embryonnaires chez les Hirudinées, comme on les comprend chez les autres animaux.

Je suppose que si *Hoffmann* est arrivé à une telle conclusion, erronée, comme nous le verrons, c'est que la méthode technique employée par lui, et différente de la mienne, changeait notablement quelques éléments histologiques. J'ai trouvé constamment des îlots protoplasmiques et des noyaux dans l'intérieur de grands globes entodermiques, riches en vitellus nutritif, et j'ai observé aussi la formation de l'entoderme secondaire de ces éléments protoplasmiques. L'ectoderme forme aussi, outre l'épithélium du derme, le système nerveux, comme chez les autres Vers. En un mot, l'opinion de *Hoffmann* (1880), que les Hirudinées sont dépourvues des feuillets embryonnaires, comme on les comprend pour les autres animaux, est tout à fait fausse.

La phase par laquelle nous commencerons la description des phénomènes organogénétiques est représentée pour moi dans la fig. 1, pl. I. Nous y voyons une coupe transversale par la partie postérieure de l'embryon ; les bandelettes mésodermiques sont vues dans la coupe deux fois, parce qu'elles passent, comme on le sait, sous forme de méridiens autour de l'œuf. Dans cette phase, les bandelettes mésodermiques se sont réunies déjà dans la partie

antérieure de l'embryon ; dans la partie moyenne et postérieure, elles sont encore éloignées l'une de l'autre. Elles se composent de cellules un peu aplaties, disposées en quatre à cinq couches. L'ectoderme se présente alors sous forme d'une couche protoplasmique, granuleuse, avec des noyaux arrondis ; et on ne voit pas distinctement les limites de chaque cellule ectodermique. L'entoderme primitif est représenté par quelques grands globes, remplis par les globules vitellins; sur les limites de ces globes, on remarque la présence de bandelettes protoplasmiques claires, se colorant par le picro-carmin et de noyaux arrondis et isolés (fig. 1, 2 et les suivantes). Dans la partie la plus postérieure de chaque bandelette mésodermique se trouvent quatre grands globes du « neuroblaste » de *Whitmann*. Ces cellules, chez Clepsine, se recouvrent d'une couche protoplasmique plutôt que chez les autres Hirudinées. Quant à l'origine de ces éléments, d'après les recherches de *Whitmann*, le plus récent observateur, après la formation de quatre grands globes de segmentation ou entodermiques et des quatre cellules blastodermiques, plus petites (ecktoblaste de *Whitmann*), le plus grand des quatre globes entodermiques se divise en trois éléments, dont deux représentent les cellules mésodermiques (mésoblaste de *Whitmann*), et le troisième donne le substratum pour les grandes cellules situées derrière les bandelettes mésodermiques. L'origine entodermique de ces cellules est démontrée aussi, parce qu'elles sont, dans la phase décrite, encore riches en éléments vitellins. Ces cellules représentent, comme nous le verrons plus loin, les rudiments des organes génitaux.

Dans une phase un peu plus avancée, (fig. 3 et 4) l'embryon, qui devient plus ovoïde, recourbe ses extrémités antérieure et postérieure sur la face dorsale de l'œuf, en même temps la partie la plus antérieure de l'embryon s'élève au-dessus de sa surface (fig. 3). Dans la partie antérieure de l'embryon, derrière la partie céphalique soulevée, apparaît l'entoderme (fig. 4, *ch.*) un amas épais des élé-

ments finement granuleux, grands, clairs, avec de grands noyaux vésiculeux qui se colorent fortement. L'amas de ces éléments entodermiques s'enfonce intérieurement entre les deux bandelettes mésodermiques ; ces cellules se désagrègent ensuite ; une partie de celles-ci s'applique contre la surface du système nerveux (*voir plus bas*), une partie plus grande se reproduit très rapidement et se transforme en petits éléments, tout à fait semblables aux éléments du mésoderme auxquels ils se réunissent, et c'est pourquoi il m'a été impossible d'observer leur sort ultérieur.

I. — Développement de la cavité du corps, des tissus musculaire et conjonctif.

La cavité du corps se forme chez Clepsine comme chez les autres Vers supérieurs et chez la Branchiobdella, d'après *Salensky*. Chaque bandelette mésodermique se divise en trente-trois somites, dont chacun présente au commencement une très petite cavité interne. Ces cavités grandissent et sont limitées du côté supérieur, tourné vers l'entoderme (fig. 5, pl. I), par une seule couche de cellules qui représente le feuillet viscéral du mésoderme ; du côté inférieur, tourné vers l'ectoderme, la limite est formée par une paroi épaisse, composée de quelques couches de cellules. Cette épaisse paroi inférieure de chaque somite se différencie ensuite en une couche de cellules aboutissant à l'ectoderme et constitue le feuillet pariétal du mésoderme en un épais amas cellulaire, rudiment du néphridium, appliqué étroitement contre la paroi antérieure du somite. La paroi supérieure de chaque somite précédent se confond avec la paroi antérieure du somite suivant ; il en résulte la formation des belles cloisons (*septæ*) mésodermiques et transversales qui divisent la cavité du corps en plusieurs cavités séparées. Les dernières se montrent tout le long de l'embryon ; dans sa partie postérieure, qui se transforme ensuite en une ventouse, leur nombre arrive

jusqu'à dix. Le changement des somites a lieu successivement comme chez les autres vers et commence dans la partie antérieure de l'embryon. Lorsque la fusion réciproque des cavités de chaque somite a eu lieu, la cavité générale du corps existe déjà, mais seulement à la face ventrale de l'embryon, elle croît successivement latéralement dans la direction de la face dorsale de l'embryon. La cavité définitive du corps repousse, en s'accroissant, les deux cavités primitives, séparées l'une de l'autre. L'une d'elles existe sous forme de fente à la face dorsale de l'embryon, dans sa partie antérieure (fig. 5, *s*, pl. I); l'autre, petite, se montre pendant les périodes du développement très récentes dans la moitié antérieure de l'embryon, elle est limitée par les deux bandelettes mésodermiques, séparées par l'ébauche de la chaîne nerveuse et par l'entoderme. Dans l'intérieur de la cavité du corps se montre de bonne heure une matière liquide qui se coagule sous l'action des réactifs et dans laquelle plongent séparément les cellules arrondies du mésenchyme. Selon toute probabilité, quoique je n'aie pas réussi à observer ce fait, dans la formation de ces éléments, prennent part ces grands éléments entodermiques qui se montrent sous forme d'un amas épais dans la partie antérieure de l'embryon (fig. 4, *ch.*), en outre, à cette formation prennent part aussi, sans aucun doute, les éléments mésodermiques ordinaires dont le nombre grandit considérablement dans la cavité du corps à mesure que les cloisons (*septæ*) se désagrègent.

Quant au parenchyme du corps, c'est-à-dire aux tissus musculaire et conjonctif, on remarque que ces deux sortes de tissus se montrent chez Clepsine très tôt, quoique les éléments musculaires se forment d'abord. Les muscles dorso-ventraux dérivent principalement des éléments de cloisons qui, en partie se désagrègent, se divisent et se multiplient. Les éléments musculaires dorso-ventraux se montrent chez l'embryon de bonne heure et se présentent d'abord sous forme de cellules très délicates, allongées et

fusiformes, avec un protoplasme granuleux et un noyau ovoïde au centre (fig. 6, *m*, pl. I.); ces cellules s'allongent considérablement et, par leurs bouts amincis, arrivent jusqu'à l'épithélium du derme, accompagnées par les fibres du tissu conjonctif; au commencement, elles existent seulement à la face ventrale de l'embryon, ensuite elles passent à travers toute son épaisseur, depuis la paroi ventrale jusqu'à la dorsale.

Les muscles circulaires et longitudinaux, comme aussi une grande partie du tissu conjonctif, se développent aux dépens de la couche pariétale du mésoderme. La partie la plus externe de celle-ci aboutissant à l'épithélium du derme donne naissance à une mince couche circulaire de fibres musculaires. La partie interne de la couche pariétale se change régulièrement en cellules musculaires, disposées en rangs longitudinaux; elle donne aussi naissance à des cellules disposées en rangs qui forment les éléments du tissu conjonctif. Les cellules musculaires (fig. 7, 8, pl. I) s'allongent en fuseau, en même temps que leurs noyaux se multiplient. Ces cellules sont placées l'une à côté de l'autre; sur une coupe transversale, leur nombre est de 6-10 pour chaque rang, mais dans les périodes plus avancées du développement ce nombre grandit beaucoup. Un lacet délicat de fibres du tissu conjonctif qui les sépare croît autour de chaque faisceau longitudinal de cellules musculaires et pénètre entre les éléments musculaires séparés; d'où il résulte que, sur une coupe transversale, les rangs longitudinaux de faisceaux musculaires présentent de belles parties distinctes et ovoïdes (fig. 9, pl. I). Entre deux parties voisines passent les fibres musculaires dorso-ventrales (*m*) et les éléments (*s*) du tissu conjonctif (fig. 9). La cellule musculaire, en s'allongeant, se transforme enfin en une fibre très longue, dans laquelle se différencient une couche protoplasmique externe qui réfracte plus fortement la lumière et une couche interne granuleuse; la couche externe de la fibre se divise elle-même en fibrilles longitudi-

nales séparées. Par suite, tout le faisceau musculaire longitudinal représente la somme de plusieurs fibrilles, c'est-à-dire de cellules musculaires différenciées et séparées, dont le protoplasme s'est transformé en fibrilles et en un soutien délicat, réticulo-fibrillaire, de tissu conjonctif qui pénètre dans l'intérieur du faisceau. Le tissu conjonctif prend naissance évidemment de deux sources. La partie qui forme l'enveloppe et le soutien conjonctif du système nerveux se forme de ces éléments entodermiques qui, dans une phase peu avancée, se montrent sous forme d'un amas épais dans la partie antérieure de l'embryon (*voir le développement du système nerveux*). Tout le reste du tissu conjonctif, c'est-à-dire la partie qui forme le réticule épais de fibrilles entre les éléments musculaires, comme aussi les fibres très ramifiées qui passent parallèlement aux muscles dorso-ventraux et forment avec ces derniers deux cloisons longitudinales dorso-ventrales séparant la cavité du corps en trois sinus, se développent aux dépens des éléments mésodermiques séparés qui proviennent de la désagrégation des parois des somites. Le réticule délicat de fibres conjonctives se forme par une très forte ramification des éléments mésodermiques.

II. — Développement du canal digestif.

Quant à l'origine du canal digestif, les deux observateurs les plus récents de l'histoire du développement de Clepsine, *Hoffmann* et *Whitmann*, sont arrivés à des résultats diamétralement opposés. Selon *Whitmann*, l'épithélium intestinal se forme aux dépens de grands globes entodermiques, à la surface desquels se montrent les noyaux libres et ensuite une couche de cellules épithéliales qui limite de tous les côtés le vitellus nutritif. En un mot, d'après *Whitmann*, l'entoderme secondaire se forme de l'entoderme primitif. Le prof. *Hoffmann*, au contraire, rejetant l'existence des éléments cellulaires dans l'intérieur du vitellus,

admet que l'épithélium intestinal du tube digestif dérive des éléments des bandelettes mésodermiques; aussi, le pharynx et l'intestin postérieur présentent-ils, selon cet auteur, les parties différenciées du mésoderme qui, au début, sont solides. Quoiqu'il me soit très désagréable de contredire un observateur comme *Hoffmann*, je dois cependant remarquer que mes propres observations, dirigées spécialement sur ce point, m'ont donné un résultat tout à fait opposé : mes nombreuses préparations, nettes et convainquantes, me forcent d'admettre que *Hoffmann* a été induit en erreur par la méthode technique employée par lui.

J'ai déjà remarqué que les globes entodermiques remplis par le vitellus nutritif sont séparés l'un de l'autre par une très mince couche protoplasmique, se colorant par le picrocarmin, renfermant par ci par là des noyaux ovoïdes qui se colorent fortement.

Dans la phase où existent déjà des somites distincts sur toute la longueur de l'embryon, et quand, dans ces somites, les accumulations cellulaires, c'est-à-dire les *néphridium* futurs (fig. 13, 14, pl. II) sont déjà différenciés, il se montre sur toute la surface externe du vitellus une couche protoplasmique granuleuse (*en*) avec des noyaux ovoïdes et arrondis ; cette couche, développée aux dépens des éléments cellulaires de l'entoderme primitif, se transforme ensuite en épithélium intestinal. *Hoffmann* a observé aussi une semblable couche protoplasmique avec des noyaux ovoïdes, mais il l'a considérée comme un produit du mésoderme. Cependant j'ai vu plusieurs fois, sur des coupes très minces et parfaitement colorées, que cette couche est délimitée d'une manière très nette de la couche de cellules plates du feuillet viscéral du mésoderme, tandis que du côté interne la couche protoplasmique passe directement dans le vitellus ; ainsi l'origine entodermique de cette couche ne peut être soumise à aucun doute.

Quant à l'origine de la trompe et de l'intestin postérieur, je ne suis non plus d'accord avec *Hoffmann*, qui admet que

ces parties se développent entièrement aux dépens du mésoderme. La trompe possède chez Clepsine une structure assez compliquée, décrite par *Hoffmann* (1) ; traversée par un canal interne, tapissé par une cuticule, elle est située librement dans une gaine assez vaste (*Rüsseltasche*), de même tapissée par une cuticule, qui est la continuation directe du revêtement externe de la trompe. La cuticule qui forme ce dernier revêtement se continue à son tour directement avec celle du canal interne de la trompe. Le canal s'ouvre extérieurement au sommet de celle-ci ; l'épaisseur de la trompe est formée par plusieurs couches de fibres musculaires décrites, d'une manière détaillée par *Hoffmann*.

La gaine de la trompe (*Rüsseltasche*) se forme, comme l'ont bien vu *Witmann* et *Hoffmann*, par l'apparition d'une profonde invagination circulaire de l'ectoderme dans la partie la plus antérieure de l'embryon. Il se montre de cette manière un bouton solide entouré d'une dépression; dans ce bouton, formé extérieurement par l'ectoderme, intérieurement par le parenchyme mésodermique (fig. 10, pl. II) du corps, s'enfonce du côté interne une proéminence solide de l'entoderme. Dans cette saillie apparaît ensuite une cavité (*lumen*) étroite, limitée au commencement par quelques couches de cellules, tapissée ensuite par une seule couche de cellules cylindriques qui excrètent à leur surface interne une cuticule homogène. Cet épithélium devient ensuite plat. Au milieu du bouton apparaît ensuite un second enfoncement ectodermique qui croît de l'extérieur à l'intérieur dans la direction où se trouve la proéminence entodermique ; il se fait là une déchirure pour la formation d'une ouverture externe de la trompe (fig. 11, 6, pl. I). Aux dépens du parenchyme, qui se trouve entre la paroi entodermique et la couche externe

---

(1) Comparer A. Lang : *Der Bau d. Gunda segm.*, et plus loin : *Mittheil. aus d. zool. Stat. zu Neapel.* 1881.

de l'ectoderme, se développe toute la musculature compliquée de la trompe. Ainsi le résultat final est que l'épithélium (plat) tapissant la cavité de la trompe représente un produit entodermique. Tout l'intestin postérieur représente de même un produit entodermique. Au sommet le plus postérieur de la masse vitelline entodermique s'accumulent, en grande quantité dans l'intérieur du vitellus, des noyaux arrondis, se colorant fortement par le picro-carmin et un réseau protoplasmique. A une période un peu plus avancée, se montre une accumulation cellulaire solide (fig. 12, pl. II) (*en*) qui aboutit à la paroi dorsale de la partie postérieure de l'embryon, où se forme un petit enfoncement (*a*) et une déchirure pour la formation de l'anus. Dans cette accumulation entodermique solide qui s'allonge et qui est nettement limitée du côté de la couche viscérale du mésoderme, se montre ensuite une cavité qui est la cavité future de l'intestin postérieur; comme phénomène secondaire, il se forme latéralement des diverticulums vides, les futurs annexes de l'intestin postérieur.

Les diverticulums de l'intestin moyen se forment d'une manière passive par la pression de cloisons (*septæ*) constituées par les éléments musculaires et conjonctifs dorsoventraux; mes recherches sur ce point sont tout à fait d'accord avec celles de *Whitmann* et de *Hoffmann*.

III. — Développement des néphridies.

Jusqu'à ces derniers temps, il y avait très peu de données sur l'origine des organes segmentaires chez Clepsine. *Whitmann* dit que les néphridies apparaissent sous forme d'accumulations cellulaires mésodermiques au nombre de deux dans chaque segment du corps. Nous trouvons plus de données chez *Hoffmann*. Lorsque, dit *Hoffmann*, les cloisons formées par les fibres dorso-ventrales sont déjà visibles, on peut observer une grande cellule arrondie,

granuleuse, appliquée contre chaque cloison. *Hoffmann* ne connaît pas la signification et le rôle de ces cellules. Dans le voisinage de chacune d'elles se développe, selon *Hoffmann*, un groupe de cellules assez grandes, pâles, appliquées contre la cloison. Ces cellules se multiplient et donnent naissance aux néphridies qui sont au nombre de 16 paires. *Whitmann* dit aussi que les accumulations de cellules mésodermiques, qui forment les néphridies, s'appliquent contre les grandes cellules, appelées par lui *cellules segmentaires*, placées séparément et dont le rôle lui est inconnu. J'ai eu déjà l'occasion de dire que les néphridies apparaissent sous forme d'accumulations de cellules mésodermiques qui représentent les parties différenciées du feuillet pariétal. Elles se montrent dans l'angle antérieur de chaque somite, aboutissant directement à sa paroi antérieure, c'est-à-dire à la cloison (*septæ*). Les néphridies apparaissent dans tous les segments du corps; même dans quelques segments, les plus postérieurs, ceux qui forment la ventouse postérieure, on trouve ces néphridies à l'état embryonnaire, mais là ils subissent une réduction.

Quant à ces grandes cellules isolées, qui, selon *Whitmann* et *Hoffmann*, se montrent dans chaque segment et s'appliquent fortement contre l'ébauche du néphridium, je dois remarquer qu'il faut ici bien distinguer deux sortes d'éléments. Les uns représentent de grandes cellules rond-ovoïdes, granuleuses, qui brunissent sous l'action de l'acide osmique, et qui sont situées dans chaque segment (au nombre d'une paire) à la base de la cloison (fig. 13, *g*, pl. II), au-dessous de l'épiderme; dans la partie postérieure du corps (à la hauteur de la future ventouse postérieure), elles sont situées plus près du milieu de la cloison (fig. 25, *g*, pl. III). Ces éléments représentent, selon toute probabilité, les formations que *Whitmann* appelle les cellules segmentaires. Elles représentent, comme nous le verrons plus loin (*voir développement des organes génitaux*), les cellules sexuelles, et elles n'ont absolument aucun rapport avec les

néphridies, quoiqu'elles se trouvent d'abord assez près de ceux-ci. Les éléments de la seconde sorte représentent des cellules qui se montrent d'une manière très visible dans certaines phases du développement, et qui, d'après leur aspect général, ressemblent tout à fait aux éléments néphridiens ; elles sont situées isolément (une paire dans chaque segment) au sommet de chaque ébauche néphridienne. Ces cellules sont rondes, claires, se colorant fortement par le picro-carmin (comme les cellules des néphridies), et elles ont, selon toute probabilité, un rapport avec l'appareil excrétoire (*voir plus bas*). Dans la fig. 13, pl. II, ces cellules sont marquées par la lettre *i*. Il se montre ensuite dans les ébauches solides des néphridies un épithélium cylindrique ; elles s'amincissent à leur base, en prenant la forme d'un sac (fig. 14, *n*, pl. II). La phase suivante, dans le développement des néphridies, consiste dans la formation d'une petite cavité interne et amincie. Cette ébauche vide, en forme de sac, s'allonge en même temps que sa cavité interne s'amincit considérablement (fig. 15, *s*, pl. II). A mesure que l'ébauche s'allonge, ses cellules cylindriques deviennent cubiques, et limitent au nombre de deux ou trois dans une coupe transversale le canal interne aminci (fig. 16, pl. II). La phase suivante du développement consiste dans le recourbement du sommet néphridien et dans la formation d'une anse. La masse principale du tube excréteur des Hirudinées se compose, comme on le sait, à l'état définitif, de grandes cellules trouées. J'ai réussi à faire cette observation curieuse que ces cellules se forment par la fusion de plusieurs cellules voisines qui limitent le canal du néphridium. Dans la formation d'une seule cellule trouée prennent part 2-3 cellules, et à l'état jeune les cellules trouées renferment en effet 2-3 noyaux ; ensuite, le nombre de ces derniers se réduit ordinairement à un seul (fig. 16-17). Chez une sangsue très jeune, fixée encore au corps de la mère, nous remarquons au sommet de l'ébauche néphridienne un petit groupe de cellules rondes (fig. 17), qui représentent, selon

toute probabilité, les produits de cette cellule isolée, tôt différenciée, qui se montre chez l'embryon au sommet de l'ébauche néphridienne (fig. 13, *i*).

Je n'ai pu observer ce que devient ce groupe cellulaire, mais il me semble plus que probable qu'à leurs dépens se développe cet entonnoir interne, compliqué, pluricellulaire, que *Leydig* et *Hoffmann* décrivent à l'état définitif chez Clepsine. J'ai vu moi-même plusieurs fois chez Clepsine adulte ces entonnoirs caractéristiques, composés de deux lobes, et je ne comprends pas comment ils n'ont pas été remarqués par *O. Schultze* (1), qui ne mentionne rien sur ce point, quoiqu'il ait spécialement étudié la structure des néphridies chez cette sangsue.

IV. — Développement des organes génitaux.

Sur l'origine de l'appareil génital chez Clepsine, nous ne trouvons presque aucune donnée chez *Whitmann* et *Hoffmann*. Le premier suppose que les cellules « segmentaires », qui se montrent très tôt au nombre de deux dans chaque segment, représentent peut-être les éléments sexuels. Quant à *Hoffmann*, il ne dit presque rien du développement des organes génitaux.

Avant d'aborder l'ontogénie de l'appareil génital de Clepsine, je crois indispensable de dire quelques mots de sa structure. Le type général de la structure des organes génitaux de cette sangsue coïncide avec celui des autres Hirudinées. L'appareil génital femelle se compose de deux ovaires solides, qui sont recourbés en spirales et forment des anses, situées librement dans l'intérieur de la moitié supérieure des oviductes. Ceux-ci présentent dans leur partie supérieure (postérieure) un évasement en forme de poire et

(1) Schultze. *Archiv. f. Mikr. Anatomie.* Vol. XXII, 1883.

contiennent les ovaires. L'extrémité supérieure (postérieure) des oviductes est terminée en cul de sac; dans leur partie antérieure, ils s'amincissent et se réunissent l'un à l'autre tout près de l'orifice génital externe (sur le 27[e] segment du corps) en formant un utérus rudimentaire. L'ovaire est formé extérieurement par une membrane sans structure (*tunica propria*); l'intérieur est rempli par des cellules rondes, granuleuses, étroitement appliquées l'une contre l'autre (fig. 18, pl. IV). Dans la partie axiale du tube ovarien se trouve une masse (*str*) homogène, nutritive, qui se coagule sous l'action de réactifs (stroma). Les œufs, développés à la surface de l'ovaire, soulèvent et tirent la membrane propre; les œufs mûrs déchirent celle-ci, et tombent librement dans la cavité de l'oviducte.

La paroi de l'oviducte a une structure assez compliquée. Elle se compose d'une membrane externe (fig. 19, pl. II), homogène, plus ou moins granuleuse par places; dans son épaisseur plongent les cellules fusiformes et ramifiées avec de grands noyaux pâles et des nucléoles brillants; les ramifications de quelques cellules s'unissent avec celles des cellules voisines et forment par places un réseau. Dans l'épaisseur de la membrane se trouvent encore dispersées des granulations très délicates, isolées, réfractant fortement la lumière. Enfin on y remarque encore un nombre assez grand de petits trous ovoïdes. Au-dessous de cette membrane, qui s'enlève facilement à l'aide d'aiguilles sous le microscope, se trouve une seconde membrane. Elle se présente sous forme d'une membrane homogène (fig. 20, pl. II), dont la surface interne est recouverte par une coupe protoplasmique délicate, finement granuleuse, avec des noyaux pâles et arrondis; à la surface externe, on remarque des fibres musculaires ramifiées, qui forment par place un réseau (*m*). Dans l'espace compris entre cette membrane et la membrane propre de l'ovaire, on trouve de grandes cellules finement granuleuses, avec 2-4 noyaux, appliquées tantôt contre l'une des deux membranes, tantôt contre

l'autre ; ces cellules se colorent fortement par le picro-carmin (*r*).

L'appareil génital mâle se compose de deux canaux très longs (du 11e segment, presque jusqu'à la partie la plus postérieure du corps), les vaisseaux déférents enroulés en anses, des vésicules isolées (6 paires) jouant le rôle de testicules et communiquant avec les vaisseaux déférents à l'aide des canalicules très minces, transversaux et très délicats. *Moquin-Tandon* (1) considérait les vases déférents comme une paire de glandes sexuelles (*testiculi*). Un second savant, qui a observé l'appareil génital de Clepsine, *J. Budge* (2) n'a pas vu non plus l'union des testicules avec les vaisseaux déférents, et c'est pourquoi il ne se décide pas à considérer les premiers (*runde Körperchen*) comme appartenant à l'appareil génital. Ces erreurs s'expliquent facilement par la très faible et délicate union entre les testicules et les vaisseaux déférents formée par les canalicules transversaux qui se déchirent très facilement. L'extrémité postérieure des vaisseaux déférents s'amincit considérablement en avant : au contraire, ils s'élargissent en formant de petits sacs (épidydymis des auteurs) tout près de leur réunion réciproque.

La paroi du *vas deferens* est formée extérieurement par une membrane propre, homogène, avec des noyaux ronds et pâles, entourés d'une délicate couche protoplasmique ramifiée (fig. 21, pl. II) ; on voit même des trous ovoïdes, mais en nombre plus restreint. Au-dessous de la membrane propre, se trouve une couche de cellules très hautes (fig. 22, pl. IV), cylindriques, avec de grands noyaux vésiculeux, situés à la base des cellules. A la surface externe de la membrane propre se trouvent les bandes musculaires lisses, disposées en deux couches (fig. 23, pl. IV).

La paroi de la vésicule testiculaire est formée par une

---

(1) A. Moquin-Tandon. *Monographie de la famille des Hirudinées*, 1846.

(2) J. Budge. *Clepsine bioculata. — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins des Rheinlandes*, 1849-1850.

membrane propre, très mince, sans structure ; au-dessous d'elle se trouve une couche délicate d'un endothélium plat. Le canalicule qui unit cette vésicule avec le *vas deferens* (fig. 24, pl. II) est formé par la même membrane (*tunica propria*) et par une couche d'un endothélium cubique et vibratile. Le développement de l'appareil génital se fait de la manière suivante.

Huit grandes cellules entodermiques (*voir* plus haut), situées au pôle le plus postérieur de l'embryon et nommées par *Whitmann* « *neuroblastes* », se multiplient énergiquement d'arrière en avant. Dans une période de développement peu avancée, quand le système nerveux n'est pas encore séparé de l'ectoderme, on voit sur une coupe transversale de la partie postérieure de l'embryon deux rangs de ces cellules, au nombre de quatre dans chaque rangée, située latéralement à la paroi ventrale du corps. Un peu plus en avant, nous ne voyons plus que deux cellules de chaque côté, et encore plus en avant, nous ne trouvons qu'une paire de ces cellules placées dans la cavité du corps. La multiplication de ces cellules avance jusqu'à la partie la plus antérieure de l'embryon, et enfin nous trouvons dans chaque segment du corps une paire de ces éléments (fig. 5, *g*, pl. I et comparez chez *Whitmann* la fig. 90, pl. XV).

Toutes ces cellules, comme aussi leurs cellules-mères au pôle postérieur de l'embryon, se caractérisent par leur forme rond-ovoïde, elles sont foncées, granuleuses, renfermant dans les périodes récentes des granulations vitellines, et brunissent vite sous l'action de l'acide osmique. Lorsque dans le mésoderme apparaissent les zonites séparés (fig. 13-14) et les cloisons (*septæ*), les cellules sexuelles se placent à la base de ces cloisons ; dans la partie postérieure du corps (qui forme la ventouse postérieure) elles se placent plus près du milieu des cloisons (fig. 25). Lorsque les muscles dorso-ventraux sont déjà visibles, les éléments sexuels se placent plus près du canal digestif, et là où ces muscles dorso-ventraux provoquent les étranglements de l'intestin, les éléments sexués

s'enfoncent entre les deux lobes voisins du canal digestif (fig. 26, pl. III). Déjà *Whitmann* a observé ces grandes cellules situées au commencement dans chaque segment au nombre d'une paire; cet auteur les a nommés « *segmentzellen.* » Ces cellules subissent une multiplication. Elles donnent naissance (1) à une paire d'amas cellulaires solides, qui se trouvent en avant de la limite qui sépare la trompe de l'intestin moyen; ce sont les ébauches des ovaires (fig. 26, *ov*) (2) qui répondent aux six groupes de cellules spermatoblastiques, placés l'un près de l'autre sur un petit espace (*t*); chacun des groupes voisins est séparé par un diverticulum latéral de l'intestin moyen. A la hauteur de la partie postérieure de la trompe, ces éléments donnent naissance à plusieurs cellules isolées, dispersées librement dans la cavité du corps (fig. 26, *d*, 27, *d*, pl. III).

Hoffmann (2) a observé aussi ces cellules, mais leur origine, comme leur rôle morphologique, lui étaient inconnus. Dans le protoplasme de ces cellules se montre ensuite une quantité de granulations qui réfractent fortement la lumière. Ces cellules restent libres dans la cavité du corps, et se placent dans le voisinage des glandes sexuelles (fig. 28, *d*, pl. III). En se basant sur l'origine et la structure (un contenu grossièrement granuleux) de ces éléments, je crois qu'on peut les regarder comme des cellules vitellogènes réduites, qui atteignent, comme on le sait, chez les Vers inférieurs un haut degré de développement et qui se trouvent ordinairement à l'état libre dans le parenchyme du corps (*Amphilina-Planaria*). Les jeunes ovaires se présentent d'abord sous forme d'amas cellulaires, solides et arrondis; les éléments dont ils sont composés sont des cellules rond-polygonales, granuleuses, avec des noyaux qui se colorent d'une manière intense. Contre la surface de chaque ovaire

(1) Les auteurs précédents (*Rathke, Leuckart*) considéraient ces cellules comme des reins primitifs, mais sans aucune raison.

(2) *L. c.*, page 55.

s'appliquent les cellules mésodermiques, qui forment une mince membrane endothéliale (fig. 29, *e*, pl. III). A une phase un peu plus avancée, on voit les deux ovaires appliqués étroitement contre une paire des ébauches néphridiennes un peu modifiées; ce sont deux ébauches tubuleuses, formées par un épithélium cubique et qui présentent à leur sommet une sorte d'un élargissement en entonnoir (fig. 29, *i*, pl. III, comp. aussi fig. 17, *i*, pl. II). C'est dans cet élargissement que s'enfonce le jeune ovaire en même temps que la membrane endothéliale qui l'entoure; il est complètement embrassé par l'entonnoir, tout en restant libre dans l'intérieur de sa cavité (fig. 30, pl. III). Toute la surface de l'ébauche, c'est-à-dire sa partie élargie (contenant l'ovaire), comme aussi sa partie étroite, se recouvrent d'une couche d'éléments mésodermiques (fig. 30, *m*). L'ovaire prend la forme ovoïdale, ensuite il s'allonge, et se transforme peu à peu en un corps tubuleux et allongé. La mince couche endothéliale, qui s'applique étroitement contre l'ovaire, disparaît et donne naissance à la membrane propre de l'ovaire; la paroi du néphridium forme la membrane de l'oviducte, et, selon toute probabilité, ces éléments isolés (fig. 18, 20, *r*) qu'on trouve à l'état définitif entre la paroi ovarienne et celle de la membrane interne de l'oviducte. Aux dépens des éléments qui s'appliquent contre la surface de la paroi néphridienne se forment les éléments musculaires fibrillaires, et la membrane externe de l'oviducte.

Les cellules, situées par groupes entre les diverticulums du canal digestif, représentent les spermatoblastes de glandes sexuelles mâles. Autour de chaque groupe spermatoblastique, d'abord tout à fait libre dans la cavité du corps, se forme aux dépens du mésoderme une mince enveloppe endothéliale (fig. 28, pl. III). Les canalicules transversaux, minces et délicats, qui réunissent les testicules avec les vaisseaux déférents, sont un produit de cette enveloppe endothéliale.

En énonçant cette opinion, je me base sur les faits sui-

vants : 1° La structure de ces canalicules et celle des testicules est la même, mais diffère de la structure des vaisseaux déférents ; 2° les canalicules se trouvent dans une connexion intime avec l'enveloppe endothéliale du testicule, mais sont très faiblement unis avec la paroi du vaisseau déférent (d'où il résulte qu'il est très difficile d'obtenir ces deux parties dans leurs vrais rapports) ; 3° les canalicules transversaux se remarquent sur les vésicules les plus postérieures déjà à cette phase où les vaisseaux déférents, qui croissent d'avant en arrière, n'ont pas encore atteint ces vésicules. Les vaisseaux déférents présentent aussi presque sans aucun doute une paire de néphridies modifiées. On remarque ces néphridies en avant d'une paire des ébauches qui forment les oviductes (fig. 29, *v*, *d*, pl. III), et elles ressemblent tout à fait à ces derniers. On ne voit aucun enfoncement à leur sommet, mais un épaississement, formé par un groupe de cellules, appliquées étroitement l'une contre l'autre (comp. le dessin des néphridies, fig. 17, *i*) ; la partie amincie inférieure du canal est formée par une couche de cellules cubiques. Toute l'ébauche croît d'avant en arrière. Les deux vaisseaux déférents, comme aussi les deux oviductes, s'unissent assez tôt par leurs extrémités antérieures, en formant une partie commune, qui s'ouvre à l'extérieur. Contre la surface du vase déférent s'applique aussi une couche de cellules mésodermiques, et c'est pourquoi à une phase peu avancée, la paroi du vaisseau déférent est formée par deux couches distinctes de cellules : interne cylindrique (*en*), qui représente la paroi néphridienne modifiée et externe, endothéliale et cubique (*m*), qui est le produit des cellules mésodermiques, appliquées secondairement contre la surface du néphridium (fig. 31, pl. III). Cette dernière couche de cellules cubiques n'est que provisoire ; à l'état définitif on trouve à sa place une membrane propre externe (décrite par nous plus haut), avec des noyaux inclus dans son épaisseur et deux couches de bandes musculaires.

Cette phase du développement de l'appareil génital de Clepsine, où les ovaires, comme aussi les groupes spermatoblastiques et les cellules formatrices du vitellus isolées, sont encore complètement libres dans la cavité du corps, correspond à la forme définitive de l'appareil génital de plusieurs vers plats, par exemple, *Gunda segmentata*, *Amphilina-Planaria*, chez lesquels les ovaires, les spermatoblastes et les cellules vitellogènes sont librement situés dans le parenchyme de la cavité du corps (1).

(*A suivre.*)

---

(1) A. Lang. *Der Bau von Gunda segmentata, etc. Mittheilungen aus d. Zool. stat. zu Neapel.* T. III. — W. Salensky. *Ueber den Bau und d. Entw. der Amphilina.* (*Zeit. f. Wiss. Zool.* T. XXIV.) — Y. Sijima. « *Unters. uber d. Bau u. d. Entwick. d. Susswasser. Den.* (*Zeit. f. Wiss. Zool.* T. XC.)

B. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

III

L'INTOXICATION PAR LES PTOMAINES

PAR

V. ANREP

Professeur à l'Université de Kharkow.

La question des ptomaïnes ou alcaloïdes cadavériques, grâce aux nombreuses recherches scientifiques dont elle a été l'objet ces dernières années, principalement en France et en Italie, a acquis un très grand intérêt. Dès à présent, au point de vue de la chimie médico-légale, le rôle des ptomaïnes est assez fermement établi pour ne plus laisser l'ombre d'un doute. Mais quant au côté pathologique, la question est encore passablement obscure. Les hypothèses, les suppositions, toutes vraisemblables qu'elles soient d'ailleurs, manqueront de base réelle jusqu'au jour où elles pourront s'appuyer au moins sur un fait où les ptomaïnes apparaîtront comme cause pathogène rigoureusement démontrée. Cette dernière considération m'a déterminé à publier la présente communication.

En février et en mars de l'année écoulée, dans la ville de Kharkow, plusieurs personnes ont été empoisonnées par du poisson; cinq ont succombé, les autres ont guéri. J'ai observé presque tous ces malades pendant leur vie, et l'autopsie de ceux qui sont morts a été faite ou par moi-même, ou en ma présence. J'ai de plus été à même de faire l'examen chimique du poisson qui a déterminé l'intoxication et du corps de ceux qui y ont succombé.

Le fait de l'intoxication par le poisson est connu depuis très longtemps, quoique les nombreux efforts que l'on a faits pour déterminer la substance toxique soient restés jusqu'à présent sans résultat; mais aujourd'hui cette question semble être en voie d'une solution définitive.

Depuis qu'il a été prouvé que la décomposition de diverses substances albuminoïdes pouvait donner lieu à la formation de corps analogues aux alcaloïdes et souvent doués de propriétés éminemment toxiques, on a tout naturellement supposé que les poisons du fromage, du saucisson, du poisson et tant d'autres étaient des ptomaïnes.

Brieger (1) et ses disciples, qui se sont adonnés à des recherches très minutieuses sur les ptomaïnes provenant de la putréfaction artificielle de diverses sortes de poisson, ont démontré l'extrême analogie de ces corps avec les alcaloïdes du groupe de la muscarine; ils ont de plus confirmé le fait, déjà connu, que c'est pendant les périodes initiales de la putréfaction que prennent naissance la plupart des ptomaïnes, et précisément les plus vénéneuses : huit jours plus tard on n'en découvre plus dans la chair de poisson. Ainsi la formations des ptomaïnes toxiques dans le poisson, tout aussi bien que dans maintes substances de nature albuminoïde, telles que la viande, les œufs, le saucisson, pour lesquelles cette formation a déjà été démontrée, est désormais un fait définitivement acquis. Toutefois la relation qui existe entre la présence des ptomaïnes et les propriétés toxiques que peuvent manifester diverses denrées alimentaires avariées n'a jusqu'à ce jour été établie par personne. Des ptomaïnes ont, il est vrai, été découvertes par *Brouardel* et *Boutmy* (2) dans les débris d'une oie farcie qui avait occasionné l'empoisonnement de plusieurs individus; ptomaïnes qui, expérimentées sur des animaux, ont donné lieu à des phénomènes toxiques

(1) *Die Ptomaine*, Berlin, 1884.
(2) *Ann. d'hyg. publ.*, 1880, p. 253.

à peu de chose près semblables à ceux que l'on a obtenus en opérant avec les ptomaïnes extraites du cadavre de l'une des victimes; mais la quantité de cette substance que l'on a pu isoler a été si minime que la parfaite identité des deux ptomaïnes n'a pas été démontrée avec toute la rigueur nécessaire. Voilà pourquoi, toute incontestée que soit aujourd'hui la cause qui prête au poisson, au saucisson et à d'autres aliments leurs effets toxiques, on n'est pas encore parvenu à établir sur une preuve indubitable la liaison entre l'intoxication et une ptomaïne déterminée. Cette preuve fait précisément l'objet des recherches que je vais exposer ici.

J'ai extrait, suivant les procédés de *Stass-Otto* et de *Brieger* des ptomaïnes de la chair du poisson (esturgeon) qui a déterminé l'empoisonnement de plusieurs personnes, dont trois ont succombé. Ces ptomaïnes étaient douées de propriétés toxiques. C'est l'extrait éthéré alcalin qui en a fourni la quantité la plus notable. Viennent ensuite l'extrait chloroformé alcalin et l'extrait benzinique alcalin. Les trois genres de ptomaïnes obtenues étaient des corps amorphes, solides et fortement alcalins. Ils sont difficilement solubles dans l'eau; leurs sels, au contraire, s'y dissolvent aisément; quelques-uns de ces sels sont partiellement cristallisables (évaporation dans le vide). Ils donnent les réactions générales des alcaloïdes (ne donnent pas de précipité par les chlorures d'or et de platine). Les alcalins caustiques, les acides et l'ébullition les décomposent et les privent de leurs propriétés toxiques. Une de leurs propriétés, qui peut, jusqu'à un certain point, être considérée comme spécifique, c'est leur stabilité, et la lenteur avec laquelle ils agissent sur le ferricyanure de potassium (3-12 heures). A l'état de solution éthérée (comme à l'état pur et desséché) ils n'ont subi pendant cinq mois ni décomposition, ni aucune altération dans leurs propriétés chimiques ou physiologiques. Ces trois ptomaïnes ayant donné des réactions parfaitement semblables et le même tableau toxicologique, elles peuvent être, par conséquent, considérées comme identiques.

L'extrait alcalin par l'alcool amylique et l'extrait acide éthéré ont donné chacun deux ptomaïnes. L'une avait l'aspect d'un liquide épais, oléagineux, nauséabond, doué d'une faible réaction alcaline. Cette ptomaïne a donné des réactions avec l'iode + l'iodure de potassium, l'iodure de cadmium + l'iodure de potassium, l'iodure de potassium + le biiodure de mercure, le chlorure de platine et le chlorure d'or, mais elle n'a pas réagi avec le phosphomolybdate acide de sodium, l'acide tannique et le bichlorure de mercure. Elle reconstitue très vite le ferricyanure de potassium. Dans ces extraits la deuxième ptomaïne n'était contenue qu'en qualité insignifiante; mais, en précipitant par le bichlorure de mercure, on l'obtenait d'une grande pureté. Elle paraissait parfaitement identique à la ptomaïne obtenue de l'extrait éthéré alcalin. Je n'ai pas pu réussir à préparer de ptomaïne liquide à l'état pur; et comme au surplus je n'en avais qu'une quantité des plus minimes, il m'a été impossible de la soumettre à une analyse plus détaillée. Le seul point sur lequel j'ai pu me fixer, c'est que l'effet physiologique de la ptomaïne liquide diffère essentiellement de celui de la ptomaïne amorphe solide, et que, de plus, celle-ci est douée de propriétés toxiques beaucoup inférieures. Chez les grenouilles elle provoque une anxiété générale assez forte et durable; la respiration, d'abord accélérée, est ensuite ralentie; de fortes doses abaissent en outre l'activité réflexe ainsi que celle du cœur, et parfois déterminent la prostration. Tous les symptômes d'intoxication disparaissent au bout de 24 heures.

Chez les animaux à sang chaud cette ptomaïne ne détermine pour tout phénomène qu'une salivation peu abondante et des nausées. Par contre, la première ptomaïne à l'état solide, expérimentée sur les animaux les plus divers, s'est comportée comme un poison foudroyant. Son sel chlorhydrique à doses minimales (au-dessous de 1/4 mgr.) provoque déjà chez le chien des accidents toxiques manifestes; la même dose tue très rapidement un lapin, et il suffit d'une quantité

plusieurs fois moindre pour tuer une grenouille. Chez tous les animaux les symptômes sont à peu près analogues et assez caractéristiques.

Chez le chien, à la suite d'une injection hypodermique de ptomaïne, les phénomènes toxiques, tout en apparaissant assez rapidement, suivent ensuite une marche lentement progressive. C'est la nausée, le vomissement, la dilatation quoique peu considérable des pupilles qui ouvrent le tableau ; viennent ensuite la sécheresse des muqueuses, la soif, la défaillance générale. L'animal, naguère gai et animé, demeure assis, la tête basse, ne se déplace qu'avec répugnance et recherche les coins obscurs. Deux heures après l'administration du poison, l'animal se couche, la respiration est ralentie et visiblement gênée, les contractions du cœur sont notablement affaiblies et le rythme est ralenti de huit battements au moins à la minute. La faiblesse est telle que la station sur les jambes devient impossible ; les yeux sont fermés ; cependant le chien ne dort pas et se trouve en pleine connaissance. Les phénomènes réflexes sont considérablement réduits. Cet état ayant duré dix heures au plus, il fait place à un assez prompt rétablissement.

Chez les lapins, les phénomènes sont les mêmes dans leur ensemble ; si ce n'est que la dilatation des pupilles est plus marquée, l'invasion des accidents plus rapide et que le rôle prépondérant appartient aux troubles de la respiration qui est gênée et ralentie. Dans la suite, l'activité cardiaque est affaiblie, mais sans ralentissement bien marqué du rythme. Une heure après l'empoisonnement survient une parésie des membres abdominaux ; deux heures après, l'animal meurt, vraisemblablement à la suite de l'arrêt simultané des mouvements respiratoires et cardiaques. Si les muqueuses ne sont pas sèches, c'est, je le suppose, grâce aux mouvements incessants de mastication auxquels se livre l'animal.

Les grenouilles sont rapidement paralysées ; les mouvements réflexes disparaissent, l'activité cardiaque et respiratoire

s'affaiblit, se ralentit ; la mort survient au deuxième ou au troisième jour.

Du contenu stomacal et intestinal d'une femme empoisonnée par la chair d'esturgeon que j'avais soumis à l'analyse, j'ai obtenu (extrait éthéré alcalin) une ptomaïne parfaitement identique par ses propriétés chimiques et physiologiques à la ptomaïne solide de poisson précédemment décrite. Une ptomaïne semblable en tout point à celle du contenu de l'estomac et des intestins m'a été fournie par le foie, le sang, par des fragments du cerveau et de la rate de la même femme. Enfin j'ai extrait exactement la même ptomaïne de l'urine d'une deuxième victime. Bref, tant de la chair de poisson, source d'intoxication, que du contenu stomacal et intestinal des fragments du cadavre, de l'urine enfin des personnes empoisonnées j'ai réussi à extraire des ptomaïnes ; ces ptomaïnes, douées d'une grande puissance toxique, se sont trouvées, par leurs propriétés tant chimiques que physiologiques, parfaitement identiques l'une à l'autre. Plus de doute possible par conséquent que, dans le cas actuel, c'est à la ptomaïne qu'il faut rattacher l'effet toxique du poisson où elle s'est formée. Une preuve de plus à l'appui de cette conclusion découle du tableau toxicologique relevé sur les personnes empoisonnées ; tableau qui, comme nous allons le voir, est la reproduction parfaite des symptômes observés sur les animaux dans le même cas. N'aurait-on trouvé des ptomaïnes analogues que dans le poisson et dans le contenu stomacal, la preuve n'aurait pas encore été concluante ; mais la découverte de ces alcaloïdes dans le sang, dans l'urine et dans les organes, tranche la question une fois pour toutes.

Une des particularités remarquables de cette ptomaïne, particularité qu'elle ne partage qu'avec un très petit nombre d'autres ptomaïnes, c'est sa stabilité. Comme cela a lieu pour la plupart des alcaloïdes végétaux, elle est éliminée hors de l'organisme, sans subir de modifications ; elle se conserve très bien et très longtemps à l'état pur. Elle est

de plus au nombre des rares ptomaïnes qui reconstituent très lentement le ferricyanure de potassium.

On a constaté depuis longtemps que diverses substances alimentaires, et particulièrement plusieurs sortes de viande, toute irréprochable que soit leur fraîcheur, contiennent parfois des corps de nature alcaloïde qui sont souvent doués de propriétés toxiques ; cependant, ce n'est que dans des cas exceptionnels que l'on a observé des accidents toxiques par le fait de ces aliments. Que l'on prenne, par exemple, un morceau de n'importe quel poisson salé ou frais, que l'on le traite d'après le procédé *Stass* ou le procédé *Dragendorff*, et l'on peut être certain d'obtenir chaque fois une petite quantité de ces corps qui s'appellent ptomaïnes, et qui quelquefois seront même de nature toxique. Ces ptomaïnes, liquides, volatiles, faiblement alcalines pour la plupart, se décomposent avec grande facilité, agissent rapidement sur le ferricyanure de potassium et donnent quelques-unes des réactions caractéristiques des alcaloïdes. Fait très remarquable, en variant le mode d'extraction, on obtient des produits qui ne sont pas tout à fait les mêmes ; et en procédant à leur épuration systématique, nous les voyons sous nos yeux mêmes perdre invariablement leur nature alcaloïde pour aboutir enfin à une décomposition totale. Nous possédons déjà des indications bibliographiques qui prouvent que des corps alcaloïdes analogues aux précédents peuvent être obtenus en variant les procédés d'extraction (*Coppola*). C'est ce qui rend le rapport de cause à effet entre la ptomaïne extraite des denrées qui ont causé l'intoxication et l'intoxication elle-même très difficile à établir ; et, pour ma part, je n'aurais jamais entrepris pareille démonstration, si le hasard ne m'avait fourni l'occasion d'approfondir dans tous leurs détails plusieurs cas d'intoxication par le poisson.

L'identité des ptomaïnes trouvées dans des substances aussi disparates par leur composition que la chair de poisson, et les organes et urines des personnes empoi-

sonnées; le contraste, — et ceci est capital, — entre la méthode de *Stas* et celle de *Brieger* qui ont été employées pour leur extraction ; d'autre part, la stabilité remarquable que ma ptomaïne a manifestée ; l'analogie des symptômes observés chez les hommes empoisonnés par le poisson avec les symptômes qu'a déterminés l'administration de ptomaïne chez les animaux; tout cela rend une seule conclusion possible : le poison du poisson et la ptomaïne que j'en ai tiré ne font qu'un.

Reste à savoir les conditions qui favorisent la formation de cette substance toxique dans le poisson. Jusqu'à ce jour nos connaissances sur ce point se bornent à des conjectures qui ne sauraient avoir la valeur de faits suffisamment prouvés. Il paraît néanmoins bien établi que le poisson salé, particulièrement à l'état cru, fournit des cas plus nombreux d'empoisonnement que le poisson frais ou le poisson salé suffisamment cuit. Il n'est pas moins avéré que c'est le poisson nommé (dans le commerce russe) poisson « rouge » (esturgeon, sterlet et autres ganoïdes, saumon) qui manifeste le plus souvent des propriétés toxiques; et, parmi ceux-ci, tout particulièrement le poisson dit de *Perse*, que des pêcheurs, travaillant pour leur propre compte, prennent dans la mer Caspienne et amènent ensuite aux grands ateliers de salaison du Volga.

Fait non moins bizarre, les cas d'empoisonnement par le poisson sont soumis à une certaine périodicité ; ainsi, il peut se passer des années sans qu'on entende parler d'un seul accident de ce genre ; après quoi, dans un laps de temps très court, on en signale en assez grand nombre. Tout ceci porte à croire que la substance toxique du poisson prend naissance au milieu de circonstances d'un ordre particulier, encore obscures pour nous, mais qui diffèrent essentiellement des conditions ordinaires de décomposition et de putréfaction de la chair de poisson. Si c'est le poisson salé qui affecte le plus souvent des propriétés vénéneuses, je l'attribue au milieu chimique qu'en-

gendre la salaison, milieu éminemment favorable à la formation de ptomaïnes. Il est en effet prouvé, que c'est dans des conditions de décomposition lente et notamment au cours des premières périodes de ce phénomène, que les ptomaïnes prennent naissance en plus grande quantité et sont le plus toxiques. L'une et l'autre condition sont incontestablement remplies dans l'opération de la salaison.

Tout poisson salé n'est cependant pas toxique. Pour expliquer cette contradiction, trois hypothèses sont admissibles :

1° Le poisson qui manifeste des propriétés vénéneuses serait celui qui n'aurait pas été mis en saumure à l'état complètement frais, mais après avoir atteint un certain degré de décomposition. Cette conjecture donnerait l'explication du fait que le poisson de Perse est précisément celui qui se montre le plus souvent vénéneux. Tandis que dans les grandes pêcheries le salage a lieu aussitôt après la pêche, on n'y procède pour ce poisson que quelques jours après;

2° On trouve des indications bibliographiques qui désignent comme lieu d'élection pour la formation de la substance toxique les viscères du poisson, le foie, le tube digestif, quelquefois les œufs. Quoique avant le salage les intestins soient ordinairement soigneusement extraits, il n'est pas invraisemblable que des fragments mal nettoyés qui, par hasard, n'auraient pas été extraits, constituent précisément le foyer toxique.

3° Enfin, l'on pourrait admettre des maladies spéciales du poisson qui feraient que les sujets malades, devenus vénéneux grâce à la formation dans leur corps, soit pendant la vie soit après la mort — ce qui est plus vraisemblable — de substance toxique deviennent le point de départ de l'empoisonnement de tout un stock de poisson sain.

Si la dernière hypothèse était la vraie, on serait obligé d'admettre que le processus morbide a pour résultat d'impliquer à la marche normale que suit la décomposition de la chair de poisson une certaine déviation. Cette supposition

me paraît la plus plausible : elle seule, en effet, peut nous donner une explication vraisemblable tant de la périodicité des cas d'empoisonnement par le poisson et de leur rareté relative que du fait que certaines espèces de poissons sont plus souvent vénéneuses que les autres.

Quelque soit d'ailleurs la cause qui provoque la formation de la matière toxique contenue dans le poisson, je considère désormais comme pleinement démontré que ce poison est de nature chimique et qu'il est constitué par une ptomaïne d'une grande stabilité, douée de propriétés chimiques définies et d'un caractère physiologique distinctif. Il va sans dire que cette conclusion n'exclut d'aucune façon l'idée de microbes pathogènes qui joueraient un rôle dans la formation de ce poison. Tout au contraire, je suis personnellement porté à placer la cause de la formation de la substance vénéneuse du poisson dans le développement de microbes spéciaux et à considérer ce poison comme un produit de leur activité vitale, opinion que le travail déjà publié de *Vissokovitch* (1) est venu corroborer jusqu'à un certain point. L'auteur a découvert dans le contenu intestinal et stomacal d'un individu victime d'un empoisonnement par le poisson une quantité énorme d'organismes fort analogues au vibrion de la putréfaction de *Pasteur*. Quoi qu'il en soit, c'est à l'avenir qu'il appartient de trancher la question d'origine de la matière toxique du poisson ; il n'en est pas moins vrai que, la nature de cette matière une fois dévoilée, l'étude des circonstances nécessaires à sa formation semble devoir être un peu plus facile qu'elle n'était il n'y a pas longtemps.

Chez l'homme, les symptômes de l'intoxication par le poisson font invasion assez rapidement : dans les 24 heures au plus tard ; au bout de 3 à 6 heures le plus souvent. Le

---

(1) Travaux de la section médicale de la *Société des sciences expérimentales*. 1883, Kharkow.

sentiment de langueur, la nausée, les étourdissements qui surviennent tout d'abord ne causent pas encore grande inquiétude aux malades ; mais les douleurs épigastriques ne se font pas attendre, puis le vomissement, plus souvent unique et faible que violent et répété ; les douleurs s'exaspèrent, mais sont rarement de longue durée. Le visage et les téguments blémissent ; la muqueuse buccale, la langue deviennent complètement sèches ; le malade a soif. L'affaiblissement de la vue s'ajoute bientôt à ce tableau ; la vision devient trouble ; les paupières ne se soulèvent qu'avec peine ; il y a dilatation, souvent inégale, des pupilles ; refroidissement des extrémités ; respiration laborieuse. La poitrine est oppressée, particulièrement dans la région du cœur ; le pouls est petit et faible, toutefois sans modification du rythme. La déglutition, dans plusieurs cas, devient difficile au point que la tentative d'avaler la moindre gorgée d'eau provoque un violent accès de toux. L'affaiblissement général prend des proportions tellement considérables que le malade, contraint de se coucher, a de la peine à soulever la tête et les membres. L'intelligence est d'ailleurs intacte, et la température est quelque peu abaissée.

La progression de ces symptômes a lieu avec une rapidité très variable. Dans les cas foudroyants ils sont fortement accusés au bout d'une ou deux heures après les premiers indices d'empoisonnement ; par contre, dans certains cas il ne se déclare d'accidents notables qu'au deuxième jour. L'activité cardiaque subit un affaiblissement marqué ; la respiration devient de plus en plus embarrassée ; l'affaissement des paupières, la défaillance générale ne font que s'accroître. L'abdomen est modérément ballonné. Les sensations douloureuses ont pris fin, sauf un sentiment d'oppression violente dans la poitrine. La température baisse, les lèvres, les muqueuses se cyanosent. Il y a anurie et rétention des selles que ni les purgatifs énergiques, ni les lavements répétés ne parviennent à provoquer. Léger œdème de la face. La parole devient embarrassée et la voix à peine perceptible.

Les battements du cœur sont presque insensibles. Quelques heures avant l'issue fatale, tous les malades avaient pleine conscience de l'approche fatale de la mort.

Fait très remarquable : bon nombre des symptômes précités (comme l'affaiblissement de l'activité cardiaque, la sécheresse des muqueuses, la gêne de la déglutition) subissaient pendant un certain temps une amélioration notable et donnaient ainsi des espérances trompeuses, sur une issue favorable. Dans deux cas la mort est survenue au commencement du deuxième jour ; dans les autres cas les malades ont succombé le troisième et le quatrième jour.

Les indices caractéristiques de ce genre d'intoxication se résument ainsi : dilatation des pupilles, sécheresse des muqueuses, ptosis, rétention d'urine et des matières fécales, gêne respiratoire et affaiblissement de l'activité cardiaque ; pâleur considérable des téguments, hypothermie, absence de phénomènes convulsifs et d'accidents d'origine encéphalique. La substance toxique du poisson a donc pour effet principal une action paralysante sur la moelle épinière, le bulbe et, de plus, ce qui est vraisemblable, sur le tissu musculaire lisse. Elle ne présente avec l'atropine que des affinités fort éloignées, car l'accélération du pouls et les phénomènes encéphaliques, accidents caractéristiques de l'atropine, font défaut dans ce genre d'intoxication.

Quant à la thérapeuthique elle se borne uniquement au lavage de l'estomac, au maintien des vomissements, à l'emploi des excitants et aux inhalations d'oxygène. Ce dernier procédé procure aux malades un soulagement manifeste.

Le tableau anatomo-pathologique a été pour toutes les victimes sensiblement analogue et s'accordait avec la description que le Dr *Tchouguine* (1) a donné pour deux cas :

---

(1) *Vratch*, 1883, no 3.

pâleur frappante des téguments; cyanose des muqueuses et, jusqu'à un certain point, du visage; teinte violacée des ongles aux doigts. Rien de particulier quant au nombre, à la coloration et à la disposition des taches cadavériques. La rigidité cadavérique paraît se manifester plus tôt que d'habitude et se maintient plus longtemps. A l'autopsie, on constate une congestion veineuse notable des méninges et, dans la plupart des cas, une congestion et un engorgement du cerveau. On constate également une congestion et un engorgement pulmonaires. Les deux cœurs sont à l'état de vacuité complète, ou bien contiennent une quantité minime de sang; le ventricule droit est dilaté. Partout, un cas excepté (fillette de 12 ans), le muscle cardiaque a été trouvé mou et jaunâtre. Les glandes parenchymateuses de la cavité abdominale, les reins particulièrement, présentent une congestion veineuse très prononcée; le foie est, de plus, friable; sa surface est d'un aspect argileux et ses lobules mal délimités. La muqueuse stomacale, pour toute altération, présente des taches hémorragiques punctiformes en nombre plus ou moins grand. Dans le canal intestinal, les glandes solitaires et les plaques de *Peyer* sont tantôt d'un aspect trouble et opaque, tantôt translucides et aréolées de rouge. Au reste, la teinte générale de la muqueuse intestinale est pâle. La vessie contient une quantité variable d'urine trouble. Dans toutes les observations, le sang s'est présenté sous un aspect parfaitement liquide d'un rouge sombre; toutefois l'oxydation en était facile et prompte.

C'est donc une congestion veineuse des organes internes qui constitue le caractère saillant des lésions anatomo-pathologiques dans l'intoxication par la substance vénéneuse du poisson. L'enthérite folliculaire doit être mis au rang des phénomènes constants. Le caractère différentiel qui distingue ce genre d'intoxication de l'intoxication par le poison de saucisson consiste en l'absence de phénomènes d'irritation locale de la muqueuse gastro-intestinale, phénomènes

qui accompagnent constamment l'intoxication par le saucisson.

Quant aux réactions des ptomaïnes extraites tant de la chair de poisson que du contenu gastrique, des fragments de cadavre et de l'urine de personnes empoisonnées, elles ont présenté entre elles une identité absolue et peuvent s'énumérer ainsi qu'il suit :

1° La solution d'iodure de potassium iodée donne le précipité habituel floconneux rouge-marron ;

2° La solution de phospho-molybdate acide de sodium, — un abondant précipité jaunâtre, qui, chauffé avec de l'ammoniaque se colore en vert-pâle ;

3° Par la solution d'iodure de potassium avec de l'iodure de bismuth — précipité jaune-rougeâtre ;

4° Par la solution d'iodure de potassium avec le biiodure de mercure — léger précipité blanc ;

5° Par la solution d'iodure de potassium avec l'iodure de cadmium — précipité jaune-pâle ;

6° Par la solution de phospho-tungstate acide de sodium — précipité blanc ;

7° Par l'acide picrique — précipité jaunâtre, lent à se produire et partiellement cristalisable (aiguilles fines) ;

8° Par la solution de bichlorure de platine et de chlorure d'or — pas de précipité ;

9° L'acide phospho-antimonique (*Phosphor-antimonsäure*) ainsi que :

10° L'acide tannique ne donnent pas de précipité ;

11° L'acide sulfurique concentré, de même que l'acide nitrique et un mélange de ces deux acides n'ont pas donné de coloration ;

12° Réactif de *Froehde* — résultat négatif ;

13° Réactif de *Brouardel-Boutmy* — résultat négatif ;

14° Ni l'eau de chlore avec le cyanure de potassium,

15° Ni la solution de perchlorure de fer n'ont donné de réaction ;

16° La solution de bichromate acide de potassium donne un précipité jaunâtre à peine sensible ;

17° Le peroxyde de plomb et le peroxyde de manganèse avec l'acide sulfurique n'ont pas donné de réaction ;

18° La réaction de *Weppen* (recherche de la vératrine) a donné un résultat négatif ;

19° La solution de ptomaïne dans l'acide phosphorique donne, à l'évaporation, une coloration rose-rougeâtre qui passe assez rapidement au marron sale ;

20° La réaction de *Bittink* et celle de *v. Dissel* ont donné un résultat négatif.

Quant aux autres réactions admises comme caractéristiques des alcaloïdes, toute la série a donné des résultats négatifs.

IV

RÉTRÉCISSEMENT RÉFLEXE DE LA PUPILLE PAR LA LUMIÈRE.

PAR

M. BECHTEREW

Professeur à l'Université de Kasan.

Dans des recherches précédentes (1) j'ai émis l'opinion que les fibres du nerf optique qui transmettent à la pupille l'impression lumineuse se séparent derrière le chiasma du trajet commun des bandelettes optiques, et, se portant par la voie la plus courte vers les ganglions des moteurs oculaires, aboutissent dans la région contiguë à la cavité du troisième ventricule. Cette conclusion avait pour base principale le résultat d'expériences pratiquées sur des chiens et consistant en la section des bandelettes optiques, l'extirpation des corps genouillés externes, des tubercules quadrijumeaux, et en diverses lésions opérées dans la région du troisième ventricule. Malgré les phénomènes d'hémianopsie binoculaire consécutifs au sectionnement de l'une des bandelettes et à l'extirpation unilatérale du corps genouillé externe, malgré la cécité complète provoquée par l'extirpation des deux tubercules quadrijumeaux antérieurs, je n'ai observé dans ces deux cas aucune modification marquée de la réaction pupillaire à la lumière chez les animaux.

Par contre, une lésion suffisamment profonde dans la région du troisième ventricule, outre une dilatation de l'une

(1) De la direction dans l'encéphale des fibres rétrécissant la pupille et de la localisation du centre destiné à l'iris et à la contraction des muscles oculaires. — *Viest. nevr. psych.*, fasc. I, 1883. — *Arch. de Pluger*, T. XXXI.

ou de l'autre des pupilles entraînait un affaiblissement plus ou moins prononcé du réflexe lumineux pupillaire, et même, dans quelques cas, son abolition complète.

Mes recherches précédentes sur les animaux d'un ordre moins élevé, les oiseaux par exemple, ont eu pour résultat unique de démontrer que l'extirpation des tubercules quadrijumeaux antérieurs n'entraîne chez ces vertébrés aucune modification marquée ni dans la dimension des pupilles ni dans la réaction de ces organes à la lumière.

Néanmoins, le travail précité laisse une question incertaine : quel est le point précis de séparation entre les fibres pupillaires qui président aux phénomènes réflexes et celles qui président à la transmission des impressions lumineuses?

Afin de donner une solution à ce problème, j'ai institué sur des chiens, dans le cours de l'hiver de 1883-84, des expériences d'extirpation dans la région du troisième ventricule, expériences qui ont fourni les résultats suivants.

J'ai constaté que la section de la paroi latérale du troisième ventricule chez les chiens entraînait la dilatation de la pupille correspondante et un affaiblissement de la réaction à la lumière; à condition toutefois que la section intéressât l'espace compris entre le corps cendré et les ganglions du moteur oculaire commun.

L'effet le plus marqué correspond à la lésion de la paroi ventriculaire postéro-latérale; la pupille correspondante présente alors presque toujours le maximum de dilatation et, à l'occlusion de l'œil opposé, ne manifeste plus aucune réaction lumineuse.

Ainsi cette expérience démontre que chez le chien la séparation des fibres irido-réflectrices et des fibres visuelles des bandelettes optiques ne s'effectue point immédiatement derrière le chiasma, mais bien dans le trajet ultérieur des bandelettes. L'extirpation bilatérale des corps genouillés externes et le sectionnement bilatéral des bandelettes optiques à différents niveaux aurait permis de préciser avec

plus de rigueur le point de séparation des deux ordres de fibres dans ces derniers organes; malheureusement cette opération, extrêmement compliquée d'ailleurs, entraîne généralement une hémorragie plus ou moins grave à la base du crâne, hémorragie qui détermine promptement la mort de l'animal (1).

Je me proposai, en poursuivant mes expériences, de rechercher le trajet des fibres réflectrices pupillaires chez les oiseaux.

Il y avait lieu, au préalable, de répondre à la question suivante : existe-t-il ou non chez les pigeons et les poules, animaux sur lesquels j'opérais, entre la rétine et l'iris une communication directe, apte à la transmission du réflexe lumineux de la pupille ?

Cette considération présentait, pour les oiseaux, une gravité particulière : en effet l'on n'ignore pas que la présence d'un appareil analogue chez certains reptiles et certains poissons est désormais un fait acquis, grâce aux recherches de *Brown-Séquard* (2), et tout récemment à celles de *Holmgren* et d'*Edgren*.

La section du nerf optique et du moteur oculaire commun à l'intérieur de la cavité orbitaire chez les oiseaux a constamment abouti au même résultat: la dilatation maximale de la pupille et sa complète immobilité à l'égard des excitations lumineuses et thermiques.

Ainsi, fondés sur ces expériences, nous pouvons affirmer que, même en admettant l'existence dans l'œil de ces animaux d'un appareil nerveux local analogue, son action ne saurait être manifestée par les procédés usuels employés dans les recherches sur la réaction lumineuse pupillaire.

---

(1) Les sections unilatérales, sur le résultat desquelles j'avais basé naguère l'opinion que les couches optiques du chien ne renferment pas de fibres réflectrices, ne me semblent aujourd'hui plus assez probantes pour en déduire la démonstration du fait précité; vu l'entrecroisement incomplet que subissent les fibres visuelles chez cet animal.

(2) *Brown-Séquard. Comptes rendus*, XXV, p. 482, 508.

Avant d'aborder les expériences spéciales concernant la direction des fibres réflectrices de la pupille chez les oiseaux, il est un fait sur lequel je crois devoir attirer l'attention. On n'ignore pas qu'au moment de l'occlusion des paupières la pupille subit chez les oiseaux un rétrécissement notable; rétrécissement qui, grâce à la transparence très nette des paupières, peut être aisément observé. Or j'ai constaté le même phénomène sur des sujets privés de leurs hémisphères cérébraux. Chaque fois que, sur des pigeons ou des poules ainsi opérés, l'on soumet la cornée à un léger contact, l'occlusion des paupières est accompagnée de la contraction de la pupille correspondante.

Ce phénomène indique l'existence incontestable chez les oiseaux d'un rapport anatomique intime entre le ganglion sensitif du trijumeau d'une part, et les ganglions du moteur oculaire commun, ainsi que le filet de l'orbiculaire des paupières d'autre part.

Au point de vue de la question qui nous occupe, il découle de ce fait que, la liaison entre les fibres réflectrices du nerf optique et les ganglions du moteur oculaire une fois rompue définitivement par la section, nous sommes encore en mesure de provoquer chez les oiseaux la contraction pupillaire par une excitation extérieure de la cornée. De plus, ce phénomène nous fournit la preuve que le ganglion et le tronc nerveux du moteur oculaire ont conservé leur fonctionnement et sont, par conséquent, restés intacts à la suite de l'opération.

J'ai déjà eu l'occasion de dire que l'extirpation, unilatérale ou bilatérale, des tubercules bijumeaux ne donne lieu, chez les oiseaux à aucune modification marquée des dimensions de la pupille ou de la réaction lumineuse de cet organe.

Etant donné que les tubercules bijumeaux, — organe qui, comme on ne l'ignore pas, correspond en tout point aux quadrijumeaux des animaux supérieurs — étant donné que ces tubercules ne sauraient être considérés que comme un point intermédiaire où les fibres émanant des

nerfs optiques viennent s'interrompre, la conclusion qui surgit d'elle-même, c'est que, chez les oiseaux, aussi bien que chez les mammifères, la totalité, ou pour le moins la majeure partie des fibres de l'optique dévolues à la contraction réflexe de la pupille, se séparent des fibres visuelles en un point donné, entre le chiasma et les tubercules bijumeaux, pour se porter évidemment, par la voie la plus directe, vers les ganglions du moteur oculaire commun.

La question qui, à mon avis, présentait ensuite le plus d'intérêt, c'était de localiser chez les oiseaux les ganglions du moteur oculaire, ganglions qui, comme on était en droit de le supposer d'avance, constituent le centre des contractions pupillaires réflexes. Parallèlement à cette recherche, il y avait lieu de démontrer chez les oiseaux l'existence même de centres constricteurs de la pupille qui se trouveraient en rapport avec l'iris, soit de l'œil correspondant, soit de l'œil opposé, soit enfin avec celui des deux yeux. Malheureusement la solution expérimentale rigoureuse de ces questions n'est pas praticable : il est impossible, en effet, d'extirper les ganglions du moteur oculaire sans intéresser les parties adjacentes et sans léser les racines nerveuses qui en émergent. Toutefois, je n'en crois pas moins utile d'exposer ici les résultats des expériences qu'on va lire, résultats qui établissent, au moins approximativement, la localisation des ganglions du moteur oculaire chez les oiseaux.

Je plongeais un poinçon effilé entre les hémisphères cérébraux d'un pigeon ou d'une poule, de façon à faire pénétrer sa pointe entre les deux tubercules bijumeaux ; à chacune de ces expériences survenait chez les animaux une dilatation maximale des deux pupilles, ainsi que l'immobilité absolue de ces organes en présence de l'excitation lumineuse. En même temps les animaux présentaient une paralysie de l'orbiculaire des paupières, de sorte que les paupières ne se fermaient plus, même à la suite de l'exci-

tation mécanique de la cornée; quant à la troisième paupière, elle conservait, dans la majorité des cas, l'intégrité de sa fonction.

Dans ces expériences le double effet obtenu peut être parfaitement interprété par le fait du rapprochement des ganglions du moteur oculaire des deux côtés.

Dans quelques cas il est néanmoins possible, en se servant de cet instrument, de provoquer dans la région une lésion assez limitée pour restreindre à un œil la dilatation pupillaire maximale, la vision restant intacte dans cet œil; tandis que les seuls phénomènes qui se manifestent dans l'œil opposé consistent en une légère dilatation de la pupille et quelque affaiblissement de la réaction lumineuse. Ceci, malgré la cécité complète que pourrait présenter cet œil à la suite de la lésion simultanée des tubercules bijumeaux.

Dans ce dernier cas on constatait, à l'ouverture des animaux qui avaient subi l'opération, que la lésion avait porté dans le voisinage de la partie interne de celui des tubercules bijumeaux qui se trouve du côté de la pupille dilatée.

Pour élucider le mode de jonction des fibres réflectrices du nerf optique et des ganglions du moteur oculaire, j'ai institué diverses expériences. Les unes consistaient en l'extirpation des tubercules bijumeaux, sans conserver les racines des bandelettes optiques qui y aboutissent; pour les autres, l'extirpation d'un des tubercules bijumeaux accompagnait le sectionnement des bandelettes optiques du même côté, le plus près possible du chiasma.

Enfin, dans une troisième série d'expériences, je me suis appliqué à opérer une lésion aussi limitée que possible des parties adjacentes de la substance grise du troisième ventricule. Voici les résultats que j'ai obtenus:

L'extirpation de l'un des tubercules bijumeaux avec les racines des bandelettes optiques qui s'y rendent, tout en déterminant parallèlement à la cécité de l'œil opposé une certaine dilatation pupillaire de ce même œil, ne donne néanmoins lieu à aucune altération de la réaction lumi-

neuse. Donc, pour le cas présent, le résultat de l'opération correspond sensiblement aux phénomènes observés dans l'extirpation du seul tubercule bijumeau. Les phénomènes consécutifs à l'extirpation des deux tubercules sont parfaitement analogues, avec cette différence, bien entendu, que les troubles intéressent alors les deux yeux.

Par contre, l'extirpation ou la section chez les oiseaux des bandelettes optiques le plus près possible du chiasma a toujours eu pour effet, outre la cécité de l'œil opposé, une dilatation considérable, presque maximale, de la pupille opposée, accompagnée de l'abolition de la réaction lumineuse; et seules les excitations thermiques parvenaient encore à provoquer, dans ces cas, une légère contraction de la pupille dilatée.

Quant aux expériences avec lésion de la couche de substance grise qui tapisse les parties contiguës au troisième ventricule, voici le procédé mis en œuvre. Une lancette effilée était introduite entre les hémisphères d'un pigeon, de façon à l'engager dans l'intérieur de la cavité du ventricule. J'imprimais alors à l'instrument un mouvement de rotation pour amener ses faces planes dans une position transversale; puis je l'enfonçais avec précaution jusqu'à la base du crâne. Par cette manipulation, la lésion portait, non seulement sur la substance grise du plancher du troisième ventricule, mais aussi sur les parties internes des couches optiques.

Par contre, grâce à la disposition, particulière aux oiseaux, des bandelettes optiques qui, après leur entrecroisement, font un coude brusque en dehors, ces organes restaient intacts.

Cette opération donnait lieu aux phénomènes suivants. Indépendamment d'une perturbation plus ou moins manifeste de l'équilibre du corps, indépendamment des mouvements *forcés*, accompagnés de *nystagmus* des yeux, les pupilles subissaient une dilatation plus ou moins notable, avec atténuation, quelquefois avec abolition complète de la

réaction lumineuse. Cependant une irritation mécanique de la cornée avec occlusion des yeux déterminait encore, dans la plupart des cas, une contraction pupillaire parfaitement normale. Ce qui prouve que ni le ganglion ni le tronc du moteur oculaire n'avaient subi d'altération.

En me basant sur l'ensemble des expériences précédentes je me crois en droit d'énoncer comme conclusions :

1° Les fibres du nerf optique, préposées à la contraction réflexe de la pupille chez les oiseaux, se séparent des fibres visuelles des bandelettes optiques avant leur arrivée aux tubercules bijumeaux ;

2° Ces fibres pénètrent ensuite par le côté interne des bandelettes dans la couche de substance grise pour se diriger, par cette voie, vers les ganglions des moteurs de l'œil.

Pour terminer cette étude, je citerai un fait qui, je l'estime, n'est pas dénué d'intérêt. Indépendamment des phénomènes déjà énoncés, les oiseaux qui ont subi des lésions expérimentales dans la région du troisième ventricule, présentent ordinairement, immédiatement après l'opération, des contractions spontanées rythmiques de l'iris ; ces contractions, qui se succèdent rapidement, sont synchroniques à des tiraillements convulsifs des yeux accompagnés de *nystagmus*. Ce phénomène que l'on peut parfois observer chez les oiseaux pendant plusieurs heures après l'opération, pourrait être rapporté, ainsi que le *nystagmus* oculaire, à des mouvements convulsifs résultant de la lésion de l'organe de l'équilibre, qui, comme je l'ai démontré dans un de mes précédents travaux, est enclavé dans la substance grise du troisième ventricule cérébral.

V

RECHERCHES SUR LA PARASITOLOGIE DU SANG

PAR

M. le Dr B. DANILEWSKY

Professeur de Physiologie comparée à l'Université de Kharkoff (Russie).

III. — Les Hématozoaires des Lézards (avec 2 planches).

Recherches faites en collaboration avec M. A. CHALACHNIKOW.

Des recherches récentes ont montré que les parasites du sang chez les animaux vertébrés sont bien plus fréquents qu'on ne le supposait il y a peu de temps. De même que leurs formes, la diffusion des parasites présente une grande diversité. Ceci se rapporte non seulement aux animaux à sang froid (Grenouille, Tortue, Triton, Lézard, Poissons), mais aussi aux animaux à sang chaud (Hamster, Rat, quelques oiseaux, en partie le Chien, etc.). En laissant de côté les microbes et les Vers, nous trouvons dans le nombre des parasites du sang les formes appartenant principalement aux *Flagellata* et aux *Sporozoa* (*Gregarinida*).

La détermination zoologique de ces formes parasitaires présente, dans la plupart des cas, de grandes difficultés. D'un côté, par suite de leur séjour dans *le sang*, ces parasites subissent quelques modifications particulières dans leurs propriétés biologiques, en comparaison avec d'autres formes vivant dans d'autres milieux. De l'autre côté, quelques parasites du sang, comme par exemple différentes formes de *Trypanosoma* ou « *Flagellated organism* » du sang de *T. R. Levis V.* (1884) présentent effectivement des formes

nouvelles encore inconnues. Il faut ajouter encore la difficulté provenant de l'absence de connaissances positives sur le développement et la multiplication des formes parasitaires. Ceci se rapporte surtout aux Grégarines parasitaires qui font l'objet du présent travail. Toutefois, la seule description morphologique des parasites nouvellement découverts offre déjà un intérêt scientifique assez grand pour qu'elle précède l'étude de leur genèse, de leur mode de propagation, etc.

Voici pourquoi je crois utile de décrire dans ce travail les nouveaux Hématozoaires des Lézards, principalement au point de vue morphologique (1). Ils présentent un intérêt particulier par leur ressemblance — au point de vue de quelques propriétés biologiques — avec les « vers sanguins », des Grenouilles, des Tortues et des Oiseaux, ainsi qu'avec les jeunes organismes grégarinaires.

En examinant le sang des Lézards (*Lacerta viridis L. agilis*), pris à Kharkoff et dans ses environs, nous trouvâmes une masse de corpuscules sanguins rouges qui nous frappèrent par leur forme anormale, leur structure, leur volume et leur coloration. Quelques-uns d'entre eux avaient peu changé, tandis que d'autres étaient évidemment en voie de désintégration complète. Ce qui paraissait d'autant plus étonnant que ces Lézards semblaient se trouver en état de santé. Des observations ultérieures, pendant des semaines et des mois, n'ont pu relever aucune modification visible de cet état.

Une observation plus attentive et plus rigoureuse à l'aide de grossissements considérables (de 500 diamètre et plus) montra que *dans tous ces cas, dans l'intérieur de ces Hématozoaires se trouvaient des parasites intracellulaires* (*Hæmocytozoa*). Ce sont eux qui sont la cause, selon toute vrai-

---

(1) Communication préalable faite au *Biologisches Centralblatt*, 1885. No 17. t. V. Dans la même communication j'ai parlé des *Trypanosoma* et des Hématozoaires des oiseaux.

semblance, de la dégénérescence des Hématozoaires, parce que tous ces corpuscules sanguins ainsi modifiés contiennent intérieurement des parasites. Ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'on rencontre des Hématozoaires ainsi modifiés qui ne contiennent pas de parasites, mais cela s'explique aisément par la sortie ou la chute du parasite d'un Hématozoaire fortement dégénéré, chez lequel on remarque ordinairement des fissures et même de grandes cavités. D'un autre côté, on rencontre assez souvent des Hématozoaires contenant des parasites et paraissant être tout à fait normaux; mais les parasites de ces Hématozoaires sont d'un volume beaucoup plus petit, et présentent, selon toute vraisemblance, des phases premières de développement; par conséquent leur présence n'a pas encore eu le temps de provoquer des désordres dans la nutrition et la structure du corpuscule sanguin.

Outre ces parasites intracellulaires du sang des Lézards, on en rencontre encore qui sont *libres*, se mouvant lentement dans le plasma au milieu des Hématozoaires. Le nombre de ces Hématozoaires *libres* est ordinairement moindre, et en général on les rencontre plus rarement que les formes intracellulaires. Pendant tout l'été de 1885, sur plusieurs dizaines de Lézards, le nombre de ces parasites libres ne fut plus aussi considérable que dans un ou deux cas.

Tous les parasites sanguins ont une forme vermiculaire et des dimensions microscopiques; ils ne sont pas teintés, mais transparents, clairs ou gris; ils présentent dans leurs traits généraux une ressemblance, d'un côté avec les parasites analogues de la Grenouille, de la Tortue, et de l'autre avec les corpuscules falciformes de quelques *Coccidii*, ou bien avec les phases premières des Grégarines (*Aimé Schneider*).

Malgré la ressemblance de ces « Hémo vermicules » des Lézards entre eux, nous les partagerons, pour la commodité de la description, en : 1° groupe des *Intracellulaires*, auquel nous rapporterons trois formes (*a*, *b*, *c*), et 2° en groupe des *Libres* avec deux formes (*d*, *e*).

PARASITES INTRACELLULAIRES DU SANG (*Hæmocytozoa.*)

I. — Hæmocytozoon immobile, grand (*a*), fig. 1 à 5, 8 à 12, pl. V, etc.

On le rencontre chez les Hématozoaires modifiés cités plus haut, et ordinairement plus souvent et en plus grand nombre que les autres formes. Dans quelques cas le nombre des Hématozoaires parasites était si grand qu'il ne formait pas moins de 20 0/0 et même davantage du nombre total des corpuscules sanguins rouges. En outre, ce parasite est beaucoup plus apparent, plus gros; ses contours sont plus prononcés que dans les autres formes. Le parasite lui-même (*a*) présente une grande ressemblance avec la *Hæmogrégarina Stepanowi* décrite par moi chez les Tortues (1). Elle se présente sous l'apparence d'un corpuscule en forme de saucisson, vermiculaire, transparent, couleur gris mat, presque entièrement homogène; ses bouts sont recourbés; souvent l'un des bouts ou les deux bouts sont légèrement rétrécis. Plus rarement on remarque un amincissement plus notable de l'un des bouts qui, dans ce cas, est ordinairement un peu courbé. En ce qui touche ses dimensions, elles offrent des fluctuations considérables dépendantes de l'âge du parasite; en moyenne sa longueur est égale à 15-17 m., sa largeur 3-4 m. et plus; d'ailleurs, l'épaisseur du parasite, surtout des formes « intermédiaires-transitoires » (*voir plus bas*) est quelquefois beaucoup plus grande. Sur l'un ou sur les deux bouts du corps on remarque d'ordinaire quelques *grains* menus ou assez gros, ronds, paraissant jaunes, réfractant très fortement la lumière. Le nombre de ces grains brillants arrive quelquefois à 8-10 et plus; ordinairement plus ils sont menus, plus ils sont nombreux. Il est intéressant de noter que leur volume peut beaucoup varier chez le

(1) *Arch. für microsc. Anatomie*, t. 24 (1885).

même parasite, ce qui se remarque surtout dans les formes transitoires ; ainsi, par exemple, à un bout du parasite se trouvent 3-4 gros grains tandis qu'à l'autre bout plus de 10 menus, mais avec les mêmes propriétés caractéristiques. Les réactifs chimiques décrits plus bas montrent que ces grains consistent non en une substance amyloïde (que *Bütschli* a trouvée dans quelques Grégarines) mais que la graisse entre dans leur composition.

Ces parasites (*a*) contiennent un *noyau*, que l'on peut d'ordinaire voir clairement sans le secours d'aucun réactif. Il se présente sous l'apparence d'une tache gris mat, ronde, assez grande, autour de laquelle s'étend une étroite bordure claire. Le noyau possède une faible réfrangibilité. Il est placé à l'un des bouts (le plus large) ou au milieu du parasite : les grains sont de côté. Dans les cas où les contours du noyau ne sont pas visibles, sa présence s'affirme par un intervalle arrondi clair entre les granulations.

Sous l'action de quelques-uns des réactifs nommés plus bas, par exemple de l'acide acétique, on voit quelquefois clairement la chute du noyau : il se rétrécit, le contour plus prononcé paraît même double (fig. 6, pl. V). Il est permis d'en conclure que le noyau vésiculaire est composé d'un contenu fluide, entouré d'une membrane.

En ce qui concerne la couche superficielle du parasite, ce n'est qu'à l'aide de réactifs et de pigments qu'on peut remarquer que cette couche est distinctement différenciée du reste de la partie du corps.

Sous l'action, par exemple, de l'eau bromée (fig. 13, pl. V), cette couche se détache du corps du parasite sous l'apparence d'une lamelle teinte. Les représentations microscopiques, du moins, présentent la gaine extérieure colorée par le violet de gentiane ou par l'éosine, au milieu du corps ou à ses extrémités (fig. 18-19, pl. V). Le parasite se trouve dans la partie centrale de l'Hématozoaire, auprès du noyau, et, dans des cas relativement rares, il se trouve placé excentriquement près du bord du corpuscule sanguin. Ce dernier,

comme il a été dit plus haut, présente des modications toutes particulières, qui — à ma connaissance — n'ont pas encore été décrites. Pour cette raison, je trouve indispensable de m'arrêter avec quelque détail sur leur description.

Avant tout apparaît l'accroissement considérable de l'Hématozoaire ; son diamètre de longueur peut aller jusqu'à 20-25 m. et plus ; sa largeur, à 12-13 m., tandis que les dimensions moyennes d'un Hématozoaire normal sont égales à 16 et 9 m. Il est nécessaire de se rappeler que les corpuscules sanguins rouges, parfaitement normaux chez le même individu, présentent des différences de grandeur, mais certainement dans des limites plus étroites. De tels Hématozoaires agrandis présentent des changements évidents dans leur structure ; mais il nous est arrivé, parfois, de rencontrer de grands Hématozoaires de structure et de couleur normales.

Le bord périphérique d'un Hématozoaire dégénéré se présente sous l'aspect d'un liseré plat plus ou moins étroit, incolore, clair et homogène (fig. 1, 4, 5 et autres, pl. V;) quelquefois on remarque sur lui de petits plis, et il apparaît inégal, ridé, et même avec un bord ébréché. Il est composé d'une matière hyaline, que les pigments colorent fort peu. De la partie centrale plus foncée de l'Hématozoaire, le liseré périphérique se distingue nettement, et quelquefois entre eux on remarque un sillon profond et même une fente.

La masse intérieure de l'Hématozoaire consiste en une masse grise ou d'un jaune pâle plus foncée, qu'un fort agrandissement montre composée de très petites granulations, réfractant faiblement la lumière et colorée par du pigment. Cette masse granuleuse s'étend en une couche mince, comme une capsule, autour de la cavité centrale, dans laquelle est le noyau de l'Hématozoaire

Cette masse intérieure granuleuse enveloppe quelquefois le parasite comme d'un sac ou d'une housse, et, dans le cas de mobilité du parasite (*voir* plus bas les formes « transitoires »)

se meut passivement avec lui et forme des plis transversaux. (fig. 41, pl. VI). Outre les granulations, cette couche paraît contenir encore une certaine substance homogène.

En ce qui touche la coloration de ces Hématozoaires par l'hémoglobine, notamment à leur partie centrale, la quantité de ce pigment peut arriver au minimum. Quelques Hématozoaires ont une couleur jaune pâle ; les autres apparaissent complètement incolores.

Dans l'intérieur de ces Hématozoaires, même dans du sang frais et pur, on rencontre souvent de petites vacuoles en plus ou moins grande quantité, suivant le degré de dégénérescence du globule sanguin. Quelquefois auprès du parasite on remarque une sorte de fente, et, dans d'autres cas plus rares, il apparaît comme situé dans une cavité. (fig. 17, pl. V.)

Le parasite est enclavé assez profondément dans le stroma de l'Hématozoaire ; sa position ne change pas sous l'action des réactifs, qui produisent la séparation du zooïde de l'ocoïde (dans le sens de *Brücke*) comme exemple, l'acide borique (1-2 0/0), c'est seulement par le fendillement de l'Hématozoaire dégénéré et rendu plus solide que le lien entre lui et le parasite est détruit.

Tous ces changements de l'Hématozoaire indiquent la désintégration, la profonde dégénérescence des Hématozoaires, qui commence par la différenciation d'une bordure périphérique hyaline ; ensuite vient l'affaiblissement de la coloration uniforme de l'hémoglobine et l'apparition de la dégénérescence granuleuse de la partie intérieure de l'Hématozoaire ; la complète disparition de l'hémoglobine et l'apparition de vacuoles et de fentes terminent la dégénérescence. La tendance des Hématozoaires à former des rides, des plis et l'inaptitude de ces derniers à s'effacer, à côté d'autres indices, permettent de reconnaître qu'à la suite de la dégénérescence, les Hématozoaires ont perdu leur consistance normale gélatino-élastique, et se sont transformés en lamelles plus denses et moins élastiques.

A côté de la dégénérescence de l'Hématozoaire entier s'accomplissent d'ordinaire des changements extrêmement intéressants du *noyau* de l'Hématozoaire, qui, en apparence, se font d'une manière indépendante : du moins, ils sont loin de se faire parallèlement au changement général de tout le globule sanguin (fig. 3 et 9, pl. V). Dans la majorité des cas, le noyau n'est pas elliptique; mais *rétréci d'une façon accusée* et *fortement allongé*, en forme de bâtonnet, comme, par exemple, dans les fibres musculaires lisses. Il s'applique presque exactement à l'Hématozoaire, notamment à son côté convexe, et, pour cela, il se présente le plus souvent fléchi d'une façon correspondante. Tous deux sont de cette manière situés parallèlement au diamètre longitudinal de l'Hématozoaire, dans son intérieur, entourés par la couche capsulaire granuleuse décrite plus haut.

La longueur du noyau est d'ordinaire quelque peu moindre que la longueur du parasite; mais dans quelques cas les deux étaient d'égale longueur, de sorte qu'un tel noyau apparaissait deux fois aussi long qu'un noyau normal. Parfois nous rencontrions le noyau disposé d'une manière différente; il se trouvait plus près de l'un des bouts du parasite, et le contournait souvent en forme d'arc; plus rarement, le noyau prenait une forme arquée et entourait comme un croissant un bout quelconque du parasite. (fig. 3 et 4, pl. V.)

Il m'est arrivé assez souvent de rencontrer des noyaux étroits, allongés, avec un amincissement tranversal très net dans le milieu. Cette forme indiquait clairement le commencement d'une segmentation directe du noyau, et effectivement, dans la suite, j'ai pu rencontrer *deux noyaux* dans l'intérieur d'un Hématozoaire. Ils se trouvaient ordinairement l'un derrière l'autre dans la direction longitudinale. Chacun d'eux était approximativement deux fois plus court qu'un noyau isolé ordinaire et allongé (anormal). Ensuite, on rencontre quelquefois un noyau en voie de division transversale complète, notamment en forme de 8. De pareils Hématozoaires à double noyau se rencontrent chez

certains Lézards assez fréquemment. Dans des cas rares nous avons trouvé des Hématozoaires avec trois noyaux ou avec deux, dont l'un était grand avec un profond étranglement transversal. De pareils noyaux plus petits ont ordinairement une forme plus arrondie (fig. 8, 10, 11 et autres, pl. V). Ces changements d'aspect et de nombre des noyaux deviennent marqués, non seulement sous l'action de réactifs et des pigments (chloroforme, eau bromée, acides faibles, etc., etc.), mais même sans leur secours; dans ce dernier cas l'Hématozoaire paraît avoir considérablement perdu de ses propriétés vitales.

En ce qui touche la structure des noyaux des Hématozoaires dégénérés, ils paraissent formés d'une matière plus consistante, plus compacte; la surface est couverte de petites inégalités, de là le bord inégal du noyau. Ensuite ni le mélange connu d'acides de *Fleming*, ni la safranine ni d'autre substances n'ont donné des indications nettes sur les particularités spéciales de la structure des noyaux en voie de segmentation; par exemple, sur certaines différenciations produites par le chrome et d'autres substances (examen fait à l'aide de l'immersion homogène de *Zeiss* au 1/12).

Si l'on soumet les Hématozoaires dégénérés à l'échauffement (près de 30-35°C) alors leur désintégration va plus loin; ce qui reste de la coloration de l'hémoglobine est détruit, le nombre des vacuoles augmente, ainsi que celui des granulations.

Ainsi la présence du parasite dans l'intérieur de l'Hématozoaire, son développement et sa croissance, provoquent de profonds changements dans les propriétés du globule sanguin; ils troublent son équilibre normal chimico-physiologique et morphologique, et amènent la dégénérescence, c'est-à-dire la perte des propriétés normales morphologiques et physiologiques. Quelques faits donnent le droit d'affirmer que le changement pathologique décrit frappe avant tout le zooïde (*Brücke*), et ce n'est qu'après cela que se produit la dégénérescence plus pro-

fonde de l'ocoïde, lequel présente, en général, une formation plus stable. L'étude des changements chimiques qui se produisent pendant ce temps, exigera une solution expérimentale spéciale.

Le fait des modifications anormales du noyau présente un autre objet non moins curieux d'étude. Son allongement et sa division se trouvent incontestablement liés à la présence du parasite; mais ce dernier doit-il être envisagé en lui-même comme *causa proxima efficiens*, c'est encore une question. Il est possible que des conditions nouvelles physico-chimiques soient cette cause immédiate, conditions provoquées par la présence du parasite, qui, par ses qualités irritatives, n'influe nullement sur la nutrition et la structure du noyau. En tout cas, nous avons devant nous un fort intéressant rapprochement : la désintégration de l'Hématozoaire de sa gaine et de son pigment, et à côté de cela l'allongement et la division du noyau, dont la nutrition aurait dû peut-être en souffrir! Il me paraît qu'il y a encore une explication plus simple, qui place les modifications du noyau dans une indépendance presque complète des modifications de l'Hématozoaire. En effet, on peut admettre que l'allongement et l'amincissement du noyau (sans changement de volume) soient le résultat d'une violence mécanique, d'une compression du côté parasite en voie de croissance, et que la division transversale du noyau allongé est le résultat immédiat de son excessif allongement. En faveur de cette supposition parle le fait de la présence d'un noyau en segmentation ou de deux noyaux dans l'intérieur d'un Hématozoaire encore presque normal; mais contre ceci on pourrait citer le fait (rare !) de la segmentation du noyau encore fort peu allongé. (fig. 14, pl. V).

Quant aux propriétés biologiques du parasite lui-même, (*a*) il se distingue avant tout par l'absence de toute mobilité. Même par un échauffement prolongé jusqu'à 35-38° C., nous n'avons pas réussi à provoquer de mouvement.

Nous n'obtînmes pas plus de succès en faisant passer par les micro-électrodes un courant induit interrompu, d'intensité variée. Cette immobilité et cette non excitabilité du parasite, ensuite l'état de dégénérescence de l'Hématozoaire, la netteté du contour du noyau du parasite (sans l'emploi de réactifs) tout cela conduit à l'hypothèse de la perte de vitalité du parasite dans les conditions décrites, ou du moins, de son entrée dans un état particulier de repos.

II. — **Hæmocytozoon, plus petit, mobile.** (*b*) (Fig. 21, 22, pl. V et autres).

Ce parasite se trouve dans l'intérieur d'Hématozoaires, qui, morphologiquement, sont très divers : quelques-uns d'entre eux présentent déjà des signes de dégénérescence; d'autres se distinguent par leur petit volume ou par leur pâle coloration ; mais, dans la majorité des cas, ces Hématozoaires ne se distinguent en rien des globules sanguins normaux, non parasitaires. Dans ce dernier cas, le parasite lui-même est à peine perceptible ; à sa place on remarque seulement une raie d'un ton clair délicat, sans contours distincts, et les mouvements seuls du parasite et ses granulations brillantes y indiquent sa présence. Mais si l'Hématozoaire est déjà en partie désintégré, ridé, plissé, si avec cela il y a peu de granules, ou si ceux-ci sont très menus, alors la détermination de la présence du parasite rencontre quelques difficultés.

L'Hæmocytozoon (*a*) a la même forme vermiculaire que l'Hæmocytozoon (*b*), mais il est plus court, et surtout beaucoup plus étroit (*a*) (sa longueur 10-12 μ, sa largeur 1-2 μ.) Il est situé, légèrement recourbé, le long de l'axe longitudinal de l'Hématozoaire, dont le noyau, sans modification apparente de forme et de volume, se trouve ordinairement quelque peu repoussé de côté. Si l'Hématozoaire se trouve déjà en état de désintégration, alors quelquefois

on rencontre le parasite à côté de lui, et même dans la bordure périphérique, où on le remarque plus distinctement. A part son moindre volume, le parasite (*b*) se distingue de (*a*) encore par d'autres particularités. Il est composé d'une substance claire, parfaitement transparente, et, à ce qu'il semble, tout à fait homogène; le noyau n'est pas perceptible; aux extrémités du corps sont disposés d'ordinaire en rangées longitudinales quelques granules brillants, complètement pareils à ceux de (*a*). On peut donc déterminer non seulement la présence, mais aussi la disposition du parasite; son corps se confond optiquement avec l'Hématozoaire, à cause de sa très faible épaisseur. Il est intéressant de remarquer qu'ordinairement dans les Hématozoaires petits (jeunes), les granules dont il a été parlé sont plus petits que dans les Cytozoaires plus gros. Ceci se voit très bien par la comparaison des granules (*b*) avec les granules des formes « transitoires-intermédiaires. »

Les *mouvements* du parasite sont peu variés; ils consistent en une flexion arciforme (contraction) et un redressement consécutif (caractère du mouvement des Nématodes). Il n'a pas été remarqué d'autre forme de motilité. Comme le parasite conserve pendant tout le temps de son repos une forme légèrement recourbée, il est facile d'observer que la contraction a toujours lieu du côté concave du corps. De temps en temps le parasite évolue autour de son axe longitudinal, d'abord à gauche — et *vice versa?* — pendant que la partie médiane de son corps conserve son ancienne position dans l'Hématozoaire; ce qui change, c'est la position seule des extrémités légèrement recourbées du « Vermicule ». En outre, on remarque de légers plissements temporaires sur la surface de l'Hématozoaire, qui disparaissent très vite. L'Hématozoaire, par conséquent, conserve sa consistance normale gélatino-élastique. Dans la contraction du Cytozoon, il demeure immobile.

A cette occasion, il n'a jamais été observé qu'à la suite des mouvements du parasite il se produisît quelque atteinte

à l'intégrité de l'Hématozoaire, une déchirure, par exemple ; ainsi s'explique que pendant 2-3 jours d'observations sur un seul et même parasite, nous ne vîmes pas une seule fois la sortie du parasite. Les données fournies plus bas permettent de croire que la sortie du parasite de l'Hématozoaire qui le renferme, n'a lieu que plus tard, quand la dégénérescence de ce dernier aura atteint un degré considérable, ou lorsque le parasite, en grandissant, sera arrivé à un volume plus considérable, et que ses mouvements seront devenus plus énergiques. Les contractions dont il a été fait mention se produisent très énergiquement et fréquemment, de 6 à 10 fois par minute ; la plus grande partie de l'intervalle est prise par le temps d'arrêt. L'élévation de la température jusqu'à 30-38° C augmente notablement l'intensité et la fréquence de ces mouvements ; le refroidissement produit l'effet contraire. Dans quelques cas on remarque très distinctement la différence de vitesse entre le mouvement de flexion et celui de redressement ; ce dernier s'accomplit visiblement plus vite. La raison en est, selon toute vraisemblance, que, dans le mécanisme du redressement, prennent part non seulement les forces contractiles et élastiques du parasite lui-même, mais aussi les forces élastiques de l'Hématozoaire que les contractions du parasite mettent quelque peu en jeu. Avec le temps, les mouvements de ce Cytozoon se ralentissent graduellement à la température moyenne de la chambre ; ainsi le lendemain ont-ils lieu 1-2 fois par minute, et le surlendemain une fois en 2-3 minutes.

III. — Hæmocytozoon en forme de massue (*c*).

Ce parasite intracellulaire, *Hæmocytozoon clavatum*, (fig. 26, 27, pl. VI) se présente comme un organisme vermiculaire fort délicat, ténu et long (plus long que « *b* ») ; un de ses bouts, plus ténu, est ordinairement un peu

recourbé, l'autre bout est plus ou moins considérablement renflé. De même que (*a*) et (*b*), ce parasite contient des granulations brillantes, rondes, jaunâtres, mais leur nombre y est ordinairement plus petit, et elles sont disposées en rangées longitudinales. Le noyau n'est visible qu'avec le secours des pigments et des réactifs ; sa forme est quelque peu arrondie ou allongée, et il se trouve toujours dans le bout renflé du parasite. La coloration par les pigments décèle, à un fort grossissement, la présence de granules extrêmement menus, situés surtout auprès du noyau. Sous l'action de réactifs très faibles, ou même seulement d'une solution aqueuse de bleu d'aniline, on parvient à remarquer la contraction de la substance intérieure du corps sous l'aspect d'une masse colorée, faiblement granuleuse, se rétrécissant en une raie axale sombre, qui se sépare du bord non modifié du parasite, par un intervalle large et clair. Le bord ou le contour du parasite se distinguent maintenant d'une façon assez prononcée, et, à ce qu'il semble, c'est là un indice de l'existence d'une couche périphérique cuticulaire (fig. 31, pl. VI).

Deux fois il m'est arrivé de voir les mouvements de ce parasite sous forme de flexion et de redressement du bout ténu ; les mouvements étaient faibles et lents. Cependant, dans la suite, ni moi, ni *M. Chalachnikow*, nous ne réussîmes à revoir ces mouvements, malgré des observations répétées et prolongées. Evidemment les premières observations étaient faites dans quelques conditions exceptionnelles ou sur quelques individus exceptionnels.

Ce parasite (*c*) qui provoque comparativement une faible désintégration de l'Hématozoaire, se rencontre très souvent dans l'intérieur de globules sanguins qui ne se distinguent des globules normaux ni par la grandeur, ni par la coloration. Ordinairement, ces parasites se discernent avec plus de difficulté, sans l'aide de réactifs, à cause de leur délicatesse, de la finesse de leurs contours, et parfois de l'absence de grosses granulations. Dans ces cas, la découverte de ce

parasite se fait le mieux après la destruction du zooïde et aussi de l'Hématozoaire par les réactifs (par l'ammoniaque, par exemple); alors le nombre des parasites (*c*), sous forme de parasites libres, est incomparablement plus grand que ceux qu'on avait pu apercevoir avant l'emploi des réactifs. Assez fréquemment le nombre de ces Cytozoaires (*c*) dépassait considérablement celui de (*a*) ou de (*b*).

En ce qui concerne la substance même du parasite, cette substance, ou au moins sa couche périphérique, se montre très réfractaire à l'action des réactifs.

HÉMATOZOAIRES LIBRES

Ces formes se rencontrent beaucoup plus rarement et en plus petit nombre que les intracellulaires. La comparaison des formes de ces deux groupes nous permet de conclure avec assez de vraisemblance que nous avons affaire ici non pas à des formes nouvelles quelconques, mais à ces mêmes *Hémocytozoaires* (*b*, *c.*) devenus libres.

IV. — Parasite petit, mobile (*d.*)

Pendant l'été de 1885, nous eûmes à observer des Lézards dont le sang contenait une très grande quantité de parasites. Une masse énorme d'Hématozoaires se trouvaient dans les différentes phases d'une forte dégénérescence, et à côté de ces Hématozoaires parasitaires se mouvaient dans le plasma de nombreux petits « vermicules sanguins » qui, par leur forme, leur volume, leur coloration et le caractère de leurs mouvements, présentaient une grande ressemblance avec l'Hæmocytozoon (*b*), (fig. 31, pl. IV.) Une différence essentielle consistait cependant en ceci que les « vermicules » libres (*d*) paraissaient plus sombres : ils réfractaient plus fortement la lumière que les intracellulaires. Ensuite ils (*d*) contenaient aussi des granules brillants ; le noyau n'était pas visible

sans réactifs. Ce qui était particulièrement intéressant à observer, c'est que chez ce parasite mobile (*d*) on pouvait clairement discerner l'apparition d'étranglements peu marqués se produisant le long de son corps pendant qu'il se mouvait (fig. 32, pl. VI.) Ce fait mérite une attention particulière en vue du rapprochement du parasite (*d*), avec le *Drepanidium ranarum* et avec les *Hæmogregrarina cistudinis*, et par là avec les organismes de l'ordre des Grégarines.

En dissociant la rate de Lézards, plus d'une fois il nous est arrivé de rencontrer des parasites semblables, libres et mobiles (*d*). Selon toute probabilité, la cause locale en était une sorte de transsudation du sang et des globules, phénomène normal dans cet organe. Ceci explique le dégagement des parasites intracellulaires. Il est clair que cela n'exclue nullement une autre source de parasites libres dans le sang, en dehors de la rate, à laquelle M. *Gaule* attribuait déjà une grande signification relativement aux « *Blutwürmchen* » (*vermicules du sang*) de la Grenouille.

Les mouvements du parasite (*d*) sont assez énergiques, rapides; quelquefois ils présentent un caractère hélicoïde, comme les *Hæmogregarina Step.;* ces mouvements consistaient principalement en des flexions et des redressements décrits plus haut. Il est évident que de cette façon le mouvement de progression était nul; à d'autres moments le parasite se mouvait en droite ligne, comme les *Drepanidium*. La force de ce mouvement de progression, dont le mécanisme est loin d'être élucidé, est assez grande pour que, s'il se rencontre un Hématozoaire sur la route du parasite, celui-ci le perfore, le perce d'outre en outre, comme le fait le *Drepanidium ranarum*.

V. — Parasite en forme de massue libre, mobile (*c*).

Il présente la forme la plus rarement rencontrée (fig. 36, pl. VI.) Par sa grandeur et sa forme il correspond à l'*Hæmo-*

cytozoon (*c*); la différence essentielle consiste dans sa mobilité, surtout à une température élevée. Ses contractions apparaissent sous forme d'une violente flexion en forme d'arc, ou bien d'une torsion en spirale de la partie la plus étroite du parasite, et ensuite en un redressement et en un déroulement. La partie renflée du corps prend, en général, une part moindre dans ces mouvements, mais, dans les formes chez lesquelles cette partie du corps n'est pas encore considérablement élargie et épaissie, elle peut aussi se contourner avec une énergie suffisante pour que le parasite entier prenne quelquefois l'aspect d'un S.

En étudiant la morphologie des parasites décrits ici, notre attention s'était aussi portée sur l'action des pigments et des réactifs pour l'étude de la structure et des propriétés chimiques de la substance des Hématozoaires. Je ne crois pas inutile d'indiquer ici à part ces faits particuliers.

L'*acide acétique* produit une action nette : le corps du parasite (particulièrement (*a*) devient plus clair, plus transparent; le noyau et les granules brillants sont plus prononcés ; le noyau, sous l'influence d'une action plus forte, semble se ratatiner et paraît même devenir à double contour; les granules demeurent sans changement. Quand la dose est plus forte, le corps du parasite se gonfle fortement, les contours du corps se voient mal (dissolution?). Pour des parasites plus âgés et plus développés (*a*), il faut une action plus prolongée.

La *potasse caustique* provoque l'éclaircissement ainsi que le gonflement des parasites; sous une action prolongée, violente, les granules brillants disparaissent.

L'*ammoniaque* provoque le gonflement, la décoloration et la dissolution des Hématozoaires ; il rend bien visibles les Hémocytozoaires et la cavité dans laquelle se trouvent renfermés le noyau et le parasite, qui est entourée d'une sorte de capsule granuleuse; une ou deux fois, il m'est arrivé de voir clairement un enfoncement infundibuliforme conduisant dans la cavité intérieure. Les granules brillants sont parfaitement visibles; ils demeurent sans changement. Par l'effet d'une action prolongée, la substance du parasite se gonfle et paraît même

se dissoudre (chez les formes les plus petites) : il ne reste alors que des granules brillants, jaunâtres.

L'*acide chlorhydrique* (comme les acides *azotique* et *sulfurique*) fort ne dissout pas le parasite (*a*) ; au contraire, sa substance devient en quelque sorte plus dense, et s'accumule vers les extrémités de façon à prendre la forme d'un biscuit, ce qu'on observe quelquefois sur les formes mortes (*a*), même sans réactifs (fig. 7.).

L'*acide osmique* provoque visiblement un dédoublement des contours du parasite (*a*), c'est-à-dire qu'il éclaircit bien la couche cuticulaire ; le corps reste clair, grisâtre, transparent, les granules changent visiblement, ils perdent leur forme arrondie et deviennent anguleux et comme aplatis (dans leur contact immédiat) ; ils sont d'un noir brillant ; en abaissant l'objectif, ils semblent noirs, en l'élevant, ils semblent d'un clair brillant.

L'*acide borique* (à 2 °/₀) provoque d'habitude la crispation du zooïde autour du noyau, lequel alors se transforme en un corps anguleux, compact, d'un jaune brillant, l'ocoïde (stroma) avec le parasite reste sans changement visible ; la bordure périphérique hyaline cesse d'être perçue isolément. Cette séparation s'obtient encore plus facilement par l'action de l'*eau* qui détermine le gonflement du parasite et la sortie de tout le zooïde sous forme d'une grosse boule colorée, qui se dissout ensuite (fig. 16). Cependant le parasite, le noyau de l'Hématozoaire et leur capsule granuleuse restent clairement perceptibles.

L'*éther*, en éclaircissant les Cytozoaires, dissout leurs granules brillants.

L'*eau bromée* (de couleur clair-orangée, de préparation ancienne) éclaircit parfaitement les Hémocytozoaires et leurs relations avec le noyau de l'Hématozoaire, en provoquant une complète séparation du zooïde de l'ocoïde; à dose plus forte, a lieu le gonflement de l'Hématozoaire et surtout de la partie médiane (?) du parasite (*a*), à la de quoi on remarque au microscope comme une exfoliation et une saillie arciforme de la cuticule à double contour, qui se présente sous la forme d'une bordure assez large, légèrement jaunâtre, réfractant fortement la lumière (fig. 13). Selon toute apparence, la chose aboutit au gonflement ou à l'exsudation sarcodique. Ensuite apparaissent dans l'intérieur du parasite des granulations fines. Les granules brillants demeurent sans changement.

Une solution d'*iode* dans l'iodure de potassium (*per se* ou avec de l'acide sulfurique) colore le parasite (*a*) en une couleur jaune uniforme; chez le parasite (*c*), le noyau s'éclaircit.

Parmi les nombreuses matières colorantes expérimentées, les suivantes présentent quelque intérêt. Une solution aqueuse alcoolisée de

safranine teint légèrement le corps du parasite, comme le font les matières colorantes en général ; mais son noyau devient orangé vif et la couche granulée capsulaire rose. En même temps, les noyaux des Hématozoaires se colorent parfaitement bien. L'*éosine* colore mal le corps du parasite, mais, par contre, on remarque parfois une membrane fine, teinte en rouge autour de la partie moyenne du parasite ou autour de l'un de ses bouts. On obtient le même effet par l'action du *gentiana-violet* (coloration bleuâtre). Le bleu et le violet d'*aniline* rendent très visibles les noyaux des parasites et, en outre, la première colore bien la capsule granuleuse (*a*). Dans la forme massue (*c*), le second pigment colore le corps entier et rend perceptibles le noyau arrondi et les petites granulations. Par l'effet d'une action plus prolongée du *bleu d'aniline*, on obtient pour ainsi dire la condensation du protoplasma coloré, granuleux dans la partie axale de l'extrémité renflée du (*c*), à la suite de quoi reste un espace passablement large, tout à fait transparent et incolore entre elle et la ligne du bord. Pendant l'évolution de la spirale, la ligne du contour du corps est tantôt obscure, tantôt brillante ; évidemment, cette raie marginale si nettement distincte indique la présence d'une fine capsule (fig. 31). La différence entre les propriétés optiques de la raie marginale et le contenu intérieur s'observe le mieux sur l'extrémité antérieure étroite et plus homogène du parasite (en employant un puissant objectif à immersion homogène).

Les formes décrites plus haut de *Hæmatozoa Lacertæ* présentent quelques caractères évidents par lesquels on peut les distinguer les unes des autres. D'un côté, la forme, le volume, les propriétés optiques du corps, la présence ou l'absence (la non perceptibilité) du noyau ; d'autre part, les conditions de mobilité fournissent des données suffisantes, au moins pour le groupement descriptif de ces parasites. En se guidant d'après les indices indiqués plus haut, on pourrait, dans l'immense majorité des cas, déterminer sans erreur à laquelle des formes décrites appartient le parasite. Néanmoins, il serait trop prématuré d'en conclure qu'elles représentent des formes zoologiques d'Hématozoaires complètement indépendantes, sans parenté étroite entre elles. Au contraire, quelques signes, indiqués plus haut, communs à toutes ces formes, seraient en contradiction avec cette conclusion.

En outre, en faveur de leur lien étroit et réciproque, parlent encore deux faits importants : 1° la *présence simultanée* des formes décrites dans le sang du même individu, et 2° l'*existence des formes « intermédiaires transitoires.* »

En effet, parmi plus de cent individus de Lézards, nous n'en avons pas observé un seul dans le sang duquel ne fut contenue qu'une seule des formes ci-dessus décrites d'Hématozoaires; elles se rencontrent toujours simultanément, s'accompagnent mutuellement, et, le plus souvent les formes (*a*, *b*, *c*).

Ce seul fait fait croire au lien génétique de différentes formes entre elles, et il s'ensuit qu'il doit y avoir quelque part dans les tissus et les organes des formes transitoires qui les relient. Ces formes transitoires ont été effectivement trouvées par nous dans le sang. Pour comprendre leur signification et leur valeur morphologiques, il fallait faire un examen détaillé du sang. Pour cela, il était indispensable d'examiner beaucoup de préparations de sang du même individu, parce que le nombre de ces formes transitoires que l'on rencontre dans le *sang*, est d'ordinaire fort petit. D'ailleurs, sous ce rapport, comme sous beaucoup d'autres, chez les Hématozoaires, les particularités individuelles ont une grande importance, étant probablement liées aux saisons de l'année, à la température ambiante, aux conditions de nutrition, etc.

Les formes « intermédiaires transitoires » (*a*) et (*b*) (fig. 41, 45, 51, pl. VI) se rencontrent relativement plus souvent que d'autres, à savoir :

1° Sous forme d'un Cytozoon clair, assez grand, sans noyau (visible) avec quelques granules ronds, brillants aux extrémités. Par l'*immobilité*, la forme et le volume, cette forme (a_1) est proche du parasite (*a*); par l'absence (visible sans réactifs) du noyau, par la transparence du corps homogène, elle est proche de (*b*).

2° Il est arrivé de rencontrer des *Cytozoa mobiles*, évidemment de la forme (*b*); mais par leur aspect, par leur

volume plus grand, et particulièrement par leur largeur considérable, ils correspondent à (*a*) (fig. 39, 40, 41, pl. VI). Cette forme intermédiaire (*b'*) est placée ordinairement dans les Hématozoaires agrandis et dégénérés, souvent avec un noyau allongé. Mais la mobilité, c'est-à-dire l'amplitude de la flexion chez cette forme, est plus faible et moindre que chez (*b*); ceci s'explique par la largeur considérable du parasite; néanmoins la fréquence des contractions est malgré cela fort considérable, même sans échauffement; dans quelques cas elle atteignait 15-20 contractions par minute. Chez ces grands parasites, j'ai pu observer pendant leurs contractions un déplacement visible de gros granules brillants autour du noyau, ce qui indiquait clairement la consistance demi-liquide de l'entoplasma. Si cette consistance eut été tout à fait liquide, alors on aurait pu observer plus souvent le déplacement de granules, et en plus grand nombre.

La forme transitoire décrite (b_1) se distingue de (a_1) uniquement par sa mobilité; il est très vraisemblable qu'au fond les deux formes sont identiques. Le noyau n'est pas perceptible; le corps est clair, transparent; des granulations brillantes sont rangées aux bouts (au nombre de 10 et plus).

Ce parasite mobile (b_1), très gros et assez long, (jusqu'à 20 μ) se rencontre quelquefois renfermé, non dans un Hématozoaire, mais dans une énorme et fine membrane (à 39-40 μ) incolore, très ridée, d'une forme tout à fait irrégulière (fig. 40, 45, 46, 47, pl. VI). Évidemment, cette membrane presque homogène est le stroma, ou bien l'ocoïde de l'Hématozoaire, ayant subi le degré le plus extrême de dégénérescence qui ait été observé jusqu'à présent dans cette forme. L'Hématozoaire s'est aplati, distendu en une même membrane ayant perdu complètement ses propriétés physiologiques.

Dans une telle membrane on rencontre parfois le parasite, couché non dans le sens de la longueur, mais en travers, et plus près d'une de ses extrémités (fig. 45).

3° Finalement, la troisième forme intermédiaire (a_1 b_1) se rencontre bien plus rarement; elle se présente sous l'apparence d'un grand et gros parasite, *mobile*, et *avec un grand noyau rond et visible*, ayant l'aspect d'une tache centrale claire (fig. 38, 46, pl. VI). Le caractère des mouvements de ($a_1 b_1$) est complètement semblable à celui de (*b*). Parfois de tels parasites, avec un noyau à peine perceptible (*intra vitam*), ne se trouvent plus dans l'Hématozoaire, mais ils sont entourés d'une raie étroite, à peine perceptible, comme d'une espèce de capsule formée d'un reste de stroma, avec le noyau subsistant de l'Hématozoaire, de sorte qu'à première vue on pourrait les croire libres (fig. 39). On a le même tableau parfois dans le sang des Tortues avec leur *Hæmogregarina*.

Il nous reste encore à mentionner les formes intermédiaires consistant en une transition graduelle de (*b*) à (*c*). (fig. 42-44, pl. VI). Elles présentent un allongement graduel du corps, pendant lequel un de ses bouts (avec le noyau) grossit; lui-même reste clair, transparent, d'une grande délicatesse. Le caractère des mouvements chez (*e*) est un peu différent, ce qui serait peut-être en rapport avec l'allongement considérable du corps étroit du parasite. Enfin cette forme libre mobile (*e*) perd sa transparence, et sa substance devient plus sombre, réfractant davantage la lumière; en outre, on remarque distinctement la forme cylindrique du corps, tandis que la forme (*c*) paraît comme aplatie, écrasée.

Ces données sur l'existence simultanée et la parenté morphologique des formes parasitaires permettent effectivement de les reconnaître comme des formes voisines; comme des variétés diverses d'une forme originaire fondamentale. Les conditions qui font naître ces distinctions morphologiques se ramènent à des différences d'âge, de phase, de développement, de nutrition, etc. La forme (*b*) et (*d*) se présente, probablement, à l'état le plus jeune; sous quelques rapports elle correspond aux formes *Drepanidium* de *Ray-Lankester* dans le sang des Grenouilles.

Du reste, dans ces derniers temps, il m'est arrivé d'observer une forme particulière *nouvelle*, très mobile, de *Drepanidium ranarum*, qui, par sa structure, ne correspond pas aux descriptions de *Ray-Lankester* (1), de *Gaule* (2) et de *Wallerstein* (3) ; à savoir, elle se présente comme un corpuscule fusiforme, *avec un élargissement central*, dans lequel est contenu un *noyau rond* relativement *grand*. L'étude de cette nouvelle forme m'a montré qu'elle provient des formations intracellulaires sous l'apparence de « pseudovacuoles » claires, ou de « *pseudonuclei* » plus foncés (« *Nebenkern* » de *Gaule*).

Quant à la diffusion des Hématozoaires des Lézards, elle varie beaucoup. Des Lézards pris dans un jardin en ville, de la fin du mois d'août jusqu'au mois de septembre, contenaient fort souvent des parasites ; sur 3-5, il y en avait toujours un qui contenait des Hématozoaires. Au contraire, parmi les Lézards soumis à l'examen, au nombre de plusieurs dizaines, pris à 15 kilomètres de la ville, c'est à peine si deux ou trois contenaient des parasites sanguins en quantité insignifiante. On doit supposer que les conditions de nutrition, la nature du sol, de la végétation, de l'irrigation, des espèces d'Insectes, sont les circonstances essentielles déterminantes, et que certaines conditions favorisent l'introduction des germes dans le corps des Lézards et leur pénétration dans le sang. Sous ce rapport existe une analogie directe entre la genèse des Hématozoaires Grégarinaires chez les Lézards, les Grenouilles et les Tortues.

L'aperçu qu'on vient de lire représente, *en traits généraux*, des données suffisantes pour élucider les propriétés

---

(1) Quart. *Journ. of. microsc. science.* 1882. Jan. p. 53.

(2) *Arch. für Physiologie und Anatomie*, 1880, p. 57 et 1881, p. 297.

(3) *Ueber Drepanidium ranarum*. R. Lank. 1880. *Dissert. Bonn.*, p. 26 et suiv.

morphologiques des *Hæmotozoa lacertæ* et les conditions de leur existence dans le sang. La solution des questions spéciales, plus particulières (conditions chimiques du sang, culture artificielle, infection artificielle par ces parasites, leurs relations envers les différents tissus et organes, etc.) exigent des recherches ultérieures. Sous ce rapport, il faut s'attendre à une grande ressemblance, sinon à une identité, entre les Hématozoaires des Lézards, des Tortues et des Grenouilles. En effet, déjà au point de vue purement morphologique, elles offrent une immense ressemblance entre elles, ce qui a été déjà indiqué plus haut. En particulier, les formes les plus rapprochées l'une de l'autre sont les *parasites* (*a*) et l'*Hœmogregarina testudinis* dans sa phase de développement jeune et encore intracellulaire, quand la ressemblance entre eux existe même au point de vue de leurs dimensions. Ces deux formes se présentent sous l'aspect d'un « vermicule » intracellulaire assez gros, en forme de saucisse, immobile, avec un noyau rond vésiculaire assez grand, et des granules brillants à côté de lui. Cette ressemblance se manifeste encore dans les mêmes réactions de ces parasites envers beaucoup de réactifs. En ce qui touche la mobilité et les phases ultérieures de développement, c'est là qu'apparaît déjà la distinction qui dépend en partie de l'inégalité des conditions dans le sang des Tortues et des Lézards (par exemple relativement à la dégénérescence des Hématozoaires). En tout cas, pour moi, les données actuelles démontrent l'affinité de l'*Hæmatozoa Lacertæ* et des *Gregarinidæ* et excluent la possibilité de les prendre, par exemple, pour des formes embryonnaires de n'importe quel Nématode comme le *Filaria immitis*, *F. sanguinolenta; F. sanguinis hominis Bancrofti* (*Lewis*) et beaucoup d'autres.

On peut alléguer en faveur de cette opinion la grande ressemblance des parasites des Lézards avec les *Corpuscules falciformes* des *Pseudonavicellæ* trouvées par moi en grande quantité dans les reins (plus rarement dans le foie) de ces

animaux (fig. 48). En dissociant cet organe, il arrive souvent de rencontrer des spores ou des pseudonavicelles surtout autour des glomérules, renfermant intérieurement des germes de Grégarines en forme de croissant. La grandeur de ces spores oscille dans de grandes proportions, dépendant de la proportion des corpuscules vermiculaires contenus intérieurement. Quelques-uns d'entre eux renfermaient intérieurement au minimum 4 germes (environ 20-25^{m}), tandis que d'autres au maximum 20-24. Ainsi différait la grandeur des spores qui présentaient dans tout le reste une complète similitude. Cette différence rappelle l'existence de macrospores et de microspores chez quelques Monocystides, d'après *Aimé Schneider*. Dans ces limites déterminées, on rencontrait aussi des formes intermédiaires avec 6-10 germes et plus. Les spores ont une forme globulaire ou peu ovale, et une membrane relativement fine à double contour ayant partout une égale épaisseur (*Schneider*).

Le « *Nucleus* de reliquat » de *Schneider* est toujours présent; il est clairement granuleux, d'une grandeur considérable. Vers lui convergent les bouts des germes en forme de croissant, disposés suivant le plan méridien. Ces derniers ont la forme habituelle vermiculaire; en général un bout est obtus, et l'autre un peu aminci; au milieu du corps transparent est disposé le noyau, en forme de vésicule clairement visible et toujours unique; à chacun de ces côtés, on remarque (pas toujours!) une granulation fine; en outre on rencontre des granules gros, réfractant fortement la lumière, ronds, brillants, multiples aux extrémités du corps. Dans quelques cas, ils offrent une très notable ressemblance avec les parasites du sang (*a*). A une certaine période de développement, les germes en forme de croissant deviennent mobiles, et ici encore on retrouve la ressemblance dans la forme du mouvement avec les Hématozoaires. Il est arrivé de rencontrer quelquefois des corpuscules en forme de croissant déjà dégagés, ou sur le point de l'être (*in flagranti*), très ressemblants aux parasites (*b*) ou aux

formes intermédiaires les plus proches : le corpuscule est relativement plus large, clair et transparent, avec 3-5 granules brillants et jaunâtres ; le noyau n'est pas visible. Quant à la grandeur des germes en forme de croissant, ceux qui ont été pris dans la même spore se sont trouvés de la même longueur, mais, dans les spores d'égale grandeur, ces corpuscules ne sont pas identiques : plus il y en a dans l'intérieur des *Pseudonavicellæ*, plus chaque corpuscule est étroit et court.

La seule comparaison morphologique de ces germes en forme de croissant, germes probablement de quelque *Coccidium*, prête une très grande vraisemblance à l'opinion exprimée plus haut sur la parenté des *Hæmatozoa Lacerta* avec les *organismes grégarinaires*. Par analogie avec des formes semblables des Grenouilles et des Tortues, on pourrait les désigner comme des *Hæmogregarina Lacertæ;* mais à la forme mobile (*b*) comme étant plus petite et plus jeune, convient mieux la désignation *Drepanidium Lacertarum*. Ces désignations n'ont nullement la prétention de définir « les liens de parenté » de ces Hématozoaires entre eux ou avec d'autres formes mieux déterminées des Grégarines connues. Une telle classification zoologique aurait exigé un plus grand nombre de faits que n'en donne ce travail.

Quant à la genèse des Hématozoaires (l'origine probable de leurs germes du tube digestif, leur passage à travers le cloaque et les uretères, leur introduction dans le foie, dans le système vasculaire et lymphatique), ce sont des points qui ont besoin d'être élucidés par des recherches ultérieures.

Par analogie avec beaucoup d'autres Hématozoaires chez différents animaux, la voie supposée de l'infection parasitaire que nous venons d'indiquer paraît la plus vraisemblable.

Quant à la question de *la forme des germes* dans l'intérieur des Hématozoaires, où ils se développent sous les formes décrites des *Hæmocytozoa*, on pourrait indiquer

les corpuscules, très ténus et d'aspect particulier, tantôt en forme de bâtonnets, tantôt plus arrondis, rencontrés dans l'intérieur des Hématozoaires sur leurs noyaux, sous l'apparence de (2-3) saillies. (De pareilles formations pour les Hématozoaires et les Tortues ont été décrites par moi (*b*, *c*.). N'ayant pu arriver jusqu'à présent à observer avec assez d'exactitude les formes intermédiaires transitoires à partir des germes supposés jusqu'aux Hématozoaires, il serait prématuré de considérer leur rapport génétique comme établi.

Un pareil procédé de développement *solitaire* « de la jeune grégarine », c'est-à-dire de son fœtus, en forme de croissant d'un certain germe ténu, *en dehors de la participation* de la spore ou de la *Pseudonavicellæ* aurait présenté une exception aux modes de prolifération connus jusqu'ici, et, en général, au mode de développement des Grégarines (1). Il est impossible cependant de ne pas prendre en considération que ces phénomènes observés dans les *Sporozoa* sont précisément ceux qui attendent une explication définitive. Il est possible d'admettre théoriquement qu'un pareil développement *isolé* de la Grégarine aurait pu avoir pour origine un petit « *Sporoblast* » isolé (*d'Aimé Schneider*) qui prend la forme — comme par exemple, chez le *Stylorhynchus* — d'un corpuscule allongé et très mobile, germe d'une sporule. Un pareil *sporoblaste*, dégagé accidentellement du kyste, aurait pu, d'une façon ou d'une autre, pénétrer dans l'intérieur de l'Hématozoaire ou de son générateur et s'y développer directement en une jeune Grégarine. Il me paraît qu'un pareil mode de développement aurait pu être contrôlé même expérimentalement. Ensuite on peut se figurer un autre procédé de développement solitaire passif, par l'effet de la pénétration passive dans l'intérieur du globule sanguin

---

(1) Relativement à la morphologie et en général à la biologie des *Sporozoa*, j'ai suivi *Aimé Schneider*, *Eimer*, *Leuckart* et surtout *Bütschli*. (Protozoa, dans *Bronn : Klassen und Ordnungen*.)

de l'un de ces « corpuscules ténus et brillants » des spores (*Eimer*), dans l'intérieur desquelles se développe isolément un germe mobile en forme de croissant (d'après *Eimer*). Finalement, en ce qui concerne d'une façon spéciale la *Porospora gigantea*, *Aimé Schneider* a déclaré que les « *pseudo-filariæ* » de cette Grégarine (*E. van Beneden*) ou bien ses germes en forme de croissant peuvent se former non dans l'intérieur de la spore, mais *en dehors d'elle*, *d'une partie* de son contenu protoplastique.

En tout cas, il est indispensable d'admettre que le développement et l'accroissement des Hémocytozoaires du Lézard se produisent dans l'intérieur du globule sanguin, c'est-à-dire que le parasite ne pénètre pas dans son intérieur, sous la forme décrite plus haut. Il est plus vraisemblable que l'*Hæmogregarina* et le *Drepanidium* présentent peut-être seulement les différentes phases du même *Cytozoon*, entrent dans l'Hématozoaire ou dans son générateur (leucocyte Hématoblaste), sous une forme autre, plus simple et plus petite, par exemple, celle de l'amiboïde, comme cela se rencontre chez la *Porospora gigantea* (*E. van Beneden*). Une pareille phase amiboïdale peut servir de germe ou d'embryon d'Hémocytozoaire, qui a été retenu dans l'intérieur du globule sanguin, et accomplit sa propre métamorphose et qui, dans certains cas, peut subir une dégénérescence anomale. (*Voir* plus haut.)

L'aptitude d'un pareil corpuscule amiboïde à servir de point de départ au développement solitaire de la Grégarine, est prouvé le mieux par le fait de la formation de la *pseudo-filaire grégarinaire* chez la *Porospora*. (Il faut que j'indique ici la formation analogue de « l'*hémovermicule* » semblable à la Grégarine du corpuscule globulaire protoplasmatique dans le sang des oiseaux. Ce processus observé par moi *ad oculos* bien des fois a été décrit par moi dans le premier numéro de ce journal (p. 89).

La possibilité d'un tel phénomène se produisant dans le sang a été prouvée par une observation que j'ai faite accidentellement

pendant l'été de 1884. En faisant des recherches sur les parasites du sang d'une jeune Grenouille, j'ai trouvé un « amibocyte » extrêmement mobile avec quelques vacuoles; le noyau n'était pas visible. Ce corpuscule, soumis à une observation incessante durant trois heures et sous mes yeux, changeait manifestement de forme. Au commencement, il prit par degré la forme vermiculaire de la « Pseudo-filaria » avec le bout antérieur obtus et le bout postérieur plus rétréci; en même temps ses mouvements prirent quelque peu le caractère des mouvements des *Nematodes*. Ses déplacements énergiques étaient accompagnés ou bien étaient sous la dépendance d'un fort courant d'entoplasma. Les amincissements transversaux ou les étranglements médiaux se mouvaient graduellement le long de son corps d'avant en arrière.

Ensuite, les contours de ce corpuscule se modifièrent; il perdit sa forme vermiculaire, se changea de nouveau en « amibe » et alors un noyau rond, d'un gris mat, entouré d'un halo, devint très visible.

Si isolée et peu suivie que soit cette observation, que j'espère poursuivre plus tard avec plus de détails, ne fut-ce qu'à cause de l'intéressant courant de l'entoplasma (courant double, axial et pariétal), elle rend très plausible la possibilité du passage dans le sang des phases amiboïdes des Grégarines.

En ce qui touche spécialement le sang des Lézards, il nous est arrivé plus d'une fois d'y voir de corpuscules très ténus sous forme de petites boules protoplasmatiques d'une substance d'un gris homogène, avec 1-2 petits granules et plus, réfractant fortement la lumière. Leur volume atteignait à peine 1/4-1/2 du volume d'un leucocyte. Leur forme est en général arrondie, mais souvent on remarque comme des pseudopodes larges et pédiculés.

Ces corpuscules, qui sont encore loin d'être complètement étudiés, n'appartiennent pas évidemment aux éléments normaux, morphologiques, du sang, mais se trouvent-ils ou

non dans un rapport génétique avec les Hémacytozoaires, c'est un point qu'il est difficile de résoudre maintenant.

Le fait observé quelque fois par moi de la présence d'une multitude de *Drepanidium* mobiles dans le liquide péritonéal des Lézards offre plus d'intérêt. (Ce fait correspond pleinement à l'observation de *Gabriel*, qui a trouvé des germes mobiles en forme de croissant, des Grégarines dans le liquide des cavités du corps chez le *Lumbricus terrestris* (*Bülschli, l. c.* p. 552). L'intérêt de cette observation est accru par ce fait que chez ces Lézards, ni dans le sang, ni dans les cavités intestinales, on n'a trouvé de corpuscules semblables; le sang contenait seulement des parasites intracellulaires, principalement (*a*), et en petit nombre. Les *Drepanidium* rencontrés là avaient la forme habituelle vermiculaire, légèrement arquée, un bout plus obtus, l'autre plus aigu; sur le premier on voyait un granule brillant. Leurs mouvements étaient très énergiques, en forme de flexion et de redressement, avec une progression hélicoïde. Chez quelques-unes, à leur centre, on voyait par transparence une tache claire (noyau). Selon toute apparence, ces *Drepanidium* coïncidaient parfaitement avec le parasite (*d*); mais, d'un autre côté, elles présentaient une ressemblance considérable avec les germes en forme de croissant des Grégarines, provenant par exemple, du rein de la Grenouille : le *Coccidium* (de *Lieberkühn*), à leur sortie de la pseudonavicelle. La conformité de structure et de forme, le caractère des mouvements et les réactions de toutes ces formations, permettent à peine de douter que nous avons affaire ici à des organisations parfaitement *identiques*, à savoir avec des *Grégarinides*. Leur répartition dans le corps, en particulier dans le sang et dans les autres liquides, se trouve dépendre de la nutrition de l'organisme, et en général, de son état normal ou pathologique.

Mais la différence dans cette répartition chez les différents individus peut à peine exclure l'idée de la genèse commune de ces parasites.

Ainsi les faits décrits plus haut démontrent clairement que le rayon de propagation des Grégarines parasitaires est beaucoup plus grand qu'on ne l'admettait jusqu'à présent. Non seulement le sérum du sang, mais aussi ses Hématozoaires se trouvent être le lieu de développement et d'existence des Grégarines sanguines. Combien de temps se prolonge cette vie indépendante et exclusive, et quelles sont les phases ultérieures de la vie des Hématozoaires (peut-être, dans l'intérieur d'autres organismes); toutes ces questions seront l'objet de nouvelles investigations.

L'étude de la biologie des Hématozoaires présente aussi un grand intérêt à un autre point de vue; elle nous donne des occasions favorables pour étudier les modifications physiologico-morphologiques des formes inférieures animales, par suite de leur *adaptation* aux conditions d'existence extérieures particulières et entièrement nouvelles. Ce problème de zoologie expérimentale trouve en effet jusqu'ici bien peu de données scientifiques pour sa solution.

EXPLICATION DES PLANCHES

Tous les dessins sont considérablement agrandis, comparativement aux images microscopiques. Les parties des Hématozoaires ont été faites au lavis et répondent à la coloration de l'hémoglobine.

Les *figures* 1-5, 8-12, 13 et 15 représentent le parasite intracellulaire immobile (*a*) ; les changements de forme du *noyau*, surtout dans les *fig.* 3, 4 et 9 ; sa *segmentation* — *fig.* 8, 10, 11, 12, 14, 15 et 18 ; — la bordure périphérique hyaline et la capsule granuleuse intérieure de l'Hémocyte.

Les *fig.* 4 et 20 représentent une bordure très large et isolée.

Fig. 9. — Parasite (*a*) ; dédoublement du contour du noyau ; action de l'acide acétique.

Fig. 10. — *Idem;* solidification du protoplasma aux extrémités du corps ; action des acides muriatique et acétique ; *a* — en profil ; *b* — de face, du côté concave.

Fig. 13. — *Idem;* action de l'eau bromique ; explication de la couche épidermique à double contour.

Fig. 16. — Action de l'eau ; la séparation de la partie boursouflée et colorée de l'Hématozoaire dans la forme à boule.

Fig. 17. — Le noyau de l'Hématozoaire et le parasite (*a*) — dans la cavité.

Fig. 18. — Coloration de la couche périphérique dans la partie moyenne du parasite au moyen du violet-Gentiane.

Fig. 19. — Coloration par l'éozine, qui donne également la coloration pareille à la *fig.* 18, c'est-à-dire de la partie moyenne du parasite (*a*).

Fig. 21 et 22. — Parasite mobile (*b*) ; 21 — au repos, la *fig.* 22 — en contraction.

Fig. 23. — Parasitisme double (*b*) de l'Hématozoaire.

Fig. 24. — Parasite (*b*) grand, forme « intermédiaire » (soit plus âgée) dans l'intérieur d'un Hématozoaire très ratatiné, les contours du parasite sont à peine visibles.

Fig. 25, 26 et 27. — Parasite en forme de massue (*c*) ; l 'apparence comme s'il était aplati ; extrêmement transparent, clair.

Fig. 28. — Le même dans la cavité de l'Hématozoaire.

Fig. 29. — Eclaircissement du noyau après la destruction des Hématozoaires.

Fig. 30. — Le même ; on voit le noyau rond, coloré ; auprès de lui une tache claire (vacuole ?)

Fig. 31. — Le même; action du bleu d'aniline; froncement de l'entoplasma ; éclaircissement du bord périphérique du parasite.

Fig. 32. — Parasite (*d*) libre et mobile.

Fig. 33. — Les mêmes ; apparition des étranglements transversaux sur différents exemplaires.

Fig. 34. — Parasite intracellulaire plus sombre (*b*, soit *d*), évidemment, avant la sortie de l'Hématozoaire.

Fig. 35. — Quatre parasites pareils (unique observation de M. *Chalachnikow.*)

Fig. 36. — Parasite (*e*) en forme de massue, libre et mobile.

Fig. 37 et 38. — *Formes transitoires intermédiaires* parasitaires ; toutes avec noyaux ; mobile, *fig.* 39 (et probablement 37.)

Fig. 39. — Le même ; le noyau ne s'est pas montré ; atrophie de l'Hématozoaire ; mobile.

Fig. 40, 41, 45, 46, et 47. — « Formes transitoires » grandes surtout par l'épaisseur ; 40 et 41 mobiles.

Fig. 41. — La partie interne de l'Hématozoaire se meut avec le parasite ; par ce fait, production de gauffrures transversales à sa surface.

Fig. 47. — Différence tranchée dans la grandeur des granules brillants ; disposition isolée de grosses et de petites.

Fig. 42, 43 et 44. — « Formes transitoires » entre les parasites (*b*) et (*c*).

Fig. 48. — *Germes en forme de croissant de Grégarines* des *pseudonovicellæ*, prise dans le rein d'un lézard ; présentent une ressemblance considérable avec les Hématozoaires.

Fig. 49. — Corpuscules semblables d'une spore éclatée; préparation de trois jours (culture hermétique capillaire.)

Fig. 50 et 51. — Parasites intracellulaires immobiles, ressemblant aux Grégarines en forme de croissant dans leurs premières phases, ainsi qu'à une jeune *Hæmogregarina Testudinis*.

VI

INFLUENCE DU SYSTÈME NERVEUX SUR LA NUTRITION DES TISSUS

PAR

Serge LEWASCHEW

Docent à l'Académie de Médecine de Saint-Pétersbourg.

(*Recherches faites au laboratoire de M. le prof.* S. P. Botkine)

La question de l'influence trophique du système nerveux sur les tissus de l'organisme animal est encore à l'étude. Ni la physiologie ni la pathologie expérimentale ne peuvent jusqu'à présent fournir de données positives prouvant que la nutrition des tissus de l'organisme est sous la dépendance du système nerveux. Quelques recherches faites récemment sur ce sujet ont donné même des résultats négatifs. Aussi m'a-t-il paru utile de communiquer les résultats des expériences que j'ai faites pendant ces dernières années.

Dans mes expériences, j'étudiais sur un membre les conséquences de la suppression de l'influence nerveuse par section du tronc nerveux, ou bien j'étudiais les résultats obtenus par différents modes d'irritation du même nerf. Je n'ai pas fait beaucoup d'expériences du premier genre, mon but principal étant d'étudier l'influence de l'irritation des nerfs. On sait en effet que l'excitation du système nerveux engendre des troubles trophiques plus fréquemment que la paralysie nerveuse (*Weir-Mitchell*, *Charcot*, *Brown-Séquard*) et même la résection de la partie lésée d'un nerf

arrête le développement de ces troubles (*Verneuil, Brown-Séquard, etc.*) Les phénomènes qu'on observe à la suite de la section du nerf sont presque toujours masqués par le procès irritatif qui a lieu dans le bout périphérique du nerf sectionné, et il est impossible de séparer ces deux catégories de phénomènes avec une netteté suffisante. On ne sait pas alors quels troubles doivent être attribués exclusivement à la section du nerf. Il en est de même dans le cas où l'on se sert d'anesthésiques, qui modifient notablement la nutrition des tissus. Voilà pourquoi j'ai préféré avoir recours à l'irritation du nerf, comme au seul procédé permettant d'étudier d'une façon directe l'influence du système nerveux sur la nutrition des tissus.

C'est le chien, animal fort résistant, que j'ai choisi exclusivement pour mes expériences, et j'ai expérimenté sur le membre postérieur, innervé par le sciatique, facile à découvrir sans qu'on produise des lésions sérieuses des tissus environnants. Ce dernier fait était pour moi d'une grande importance, parce que, comme nous le verrons plus tard, je répétais plusieurs fois mes opérations sur le nerf du même animal, et, si elles avaient été accompagnées de blessures sérieuses, l'animal aurait pu en souffrir. J'ai toujours contrôlé les altérations produites sur un membre avec l'aspect du membre du côté opposé.

Pour mettre les deux membres dans les mêmes conditions, je découvrais de la même façon le nerf sur les deux, la seule différence entre eux consistait donc dans les opérations que je faisais subir au nerf de l'extrémité expérimentée. Pour plus de simplicité je désignerai le premier, « membre en expérience » le second, « membre de contrôle ». Le nerf, comme nous l'avons dit, était sectionné ou irrité. Après avoir employé plusieurs modes différents d'irritation nerveuse, je me suis arrêté à celle que l'on obtient en introduisant dans le nerf un fil imbibé d'une légère solution d'acide sulfurique ou d'acide chlorhydrique. L'irritation nerveuse est très facilement produite de cette manière ; de plus,

en employant des fils de grosseur différente, ou en les imbibant de solutions acides à des degrés différents de concentration, on pouvait, pour ainsi dire, calculer l'intensité de l'irritation provoquée. On introduisait le fil dans une petite étendue du tronc, mais de manière à agir sur un grand nombre de filaments nerveux. On commençait par l'introduire à sa partie supérieure au niveau de son émergence au bassin, puis on répétait l'opération en se rapprochant de plus en plus du bout périphérique. Habituellement l'introduction du fil provoquait un travail inflammatoire prolongé, qui s'étendait à une assez longue distance sur le trajet du nerf au-dessous et au-dessus de la lésion. Chez certains animaux pourtant, cette inflammation était de courte durée, et ne se développait que dans le voisinage de la lésion, quoique l'opération fût faite exactement de la même manière. Comme il ne se produisait chez ces animaux aucune altération dans l'état du membre en expérience, nous ne nous occuperons que de ceux chez lesquels l'introduction du fil produisait une névrite prolongée.

Quelque temps après l'opération, l'on constatait des phénomènes d'inflammation tant dans la région innervée par le nerf lésé que dans tout l'organisme. Tous les deux se développaient parallèlement, comme on pouvait s'en assurer par l'observation microscopique du nerf; l'irritation devenait plus intense, puis elle diminuait, s'amendait et finissait par disparaître dès que le nerf revenait à son état normal. Dans des cas plus rares, l'irritation locale se manifestait par la constriction des vaisseaux sanguins dans la partie inférieure du membre en expérience, par la diminution de son volume, et par un abaissement de température. Ces phénomènes persistaient pendant un certain temps puis disparaissaient graduellement.

On introduisait alors de nouveau le fil un peu plus bas, en se rapprochant du bout périphérique, et l'on arrivait généralement aux résultats décrits ci-dessus; le caractère des phénomènes qui se produisent après l'introduction du

fil dépend en quelque sorte de l'individualité de chaque animal. Dans les cas où l'excitation du nerf ne provoquait pas ces phénomènes, on n'observait aucune altération dans la nutrition des tissus qui puisse être expliquée par l'influence trophique du nerf, quoique chez quelques-uns des animaux l'opération ait été répétée pendant un an et demi. Tous ces phénomènes ne s'observaient que dans un nombre de cas relativement petit.

Dans la grande majorité des cas, l'introduction du fil produisait des phénomènes différents. En effet 1, 2, 3, à 5 jours après l'opération, les vaisseaux du membre se dilataient, leurs pulsations devenaient violentes, le membre augmentait de volume, la température s'élevait. Quelque temps après on constatait dans la région plantaire innervée par les branches du nerf crural, une sensibilité telle que le moindre contact provoquait des douleurs extrêmes ; tandis que dans la partie de la région plantaire innervée par les branches du sciatique, la sensibilité semblait, dans certains cas, obtuse. Cette hypéresthésie d'une partie de la région plantaire forçait l'animal à garantir le membre en expérience de tout contact et à le fléchir pendant la marche, tandis que jusque-là l'animal, même après l'opération, s'appuyait dessus et l'on ne constatait qu'une certaine faiblesse ; le pied semblait fléchir sous le poids du corps.

Ces phénomènes se développaient quelquefois graduellement, mais généralement ils survenaient rapidement et persistaient assez longtemps (6, 7 et 8 mois), puis disparaissaient aussi subitement. Aussitôt que ces phénomènes avaient disparu ou qu'ils étaient amendés, on introduisait de nouveau le fil, pour entretenir l'état d'irritation intense du nerf.

Lorsque ces phénomènes avaient persisté sans interruption un certain temps, on constatait des symptômes d'altération dans la nutrition des tissus du membre en expérience. Les parties molles augmentaient sensiblement de volume, semblaient œdémateuses ; la peau qui les recouvrait se disten-

dait et prenait un aspect lisse, luisant (*glossy-skin* des auteurs anglais et américains). Les parties molles qui entouraient les ongles étaient considérablement œdématiées et l'on remarquait même des ulcérations superficielles entre les orteils. La peau qui se trouvait en contact avec le sol s'épaississait beaucoup et se couvrait d'écailles semblables à celles que l'on observe chez l'homme dans le psoriasis ; ces altérations ne pouvaient être expliquées par le frottement du pied contre le sol, l'hypéresthésie du membre en expérience forçant l'animal à ne marcher qu'avec précaution. On pouvait noter aussi l'épaississement de certains os superficiels, tels que la partie postérieure de l'astragale. On observait aussi une modification de la réaction électrique des muscles et une diminution considérable de leur volume.

Enfin, à une époque plus avancée, on constatait une diminution de volume de toute la partie inférieure du membre et un abaissement considérable de température. Les muscles avaient disparu complètement sur la partie inférieure de la région plantaire, tandis qu'à la jambe ils avaient diminué de volume et pâli considérablement. La peau s'émaciait, sauf dans les endroits où nous avons trouvé un épaississement; le tissu cellulaire sous-cutané semblait sclérosé, et devenait dur et blanc, les os ne subissaient généralement aucun changement, sinon quelquefois une atrophie peu considérable ; ceux qui étaient exposés au frottement s'épaississaient comme nous l'avons vu ; les branches vasculaires de la région plantaire, les plus fines surtout, présentaient en certains endroits des étranglements et des dilatations ; dans des cas exceptionnels, ils avaient l'aspect de chapelets.

L'étude microscopique des tissus des extrémités chez les animaux morts accidentellement, ou tués après que l'irritation nerveuse avait duré de quelques semaines à un ou deux ans, nous ont permis de suivre la marche du développement de ces altérations. Au début, on constatait une dilatation considérable des vaisseaux de tous les tissus du membre correspondant, une réplétion des vaisseaux par une accu-

mulation de globules sanguins. On observait ensuite la formation de nouvelles anses vasculaires, une transsudation sanguine dans les tissus environnants, et l'accumulation graduelle d'éléments cellulaires globuleux autour des vaisseaux. Ces cellules se transformaient en tissus d'autres natures; ainsi par exemple les muscles lisses et les muscles striés envahis par les tissus conjonctifs disparaissaient complètement dans certains endroits, les mêmes altérations s'observaient aussi dans les parois vasculaires, comme je l'ai montré dans un article précédent (1).

Les tissus conjonctifs de nouvelle formation commençaient peu à peu à se rétracter, ce qui produisait l'amincissement de la peau, la sclérose du tissu cellulaire sous-cutané, la formation d'étranglements vasculaires, etc.

Cette dernière altération, c'est-à-dire la diminution de l'air des vaisseaux, amenait une gêne de la circulation, diminuait l'afflux sanguin aux tissus correspondants, et avait pour résultats la diminution totale du volume du membre et l'abaissement de température.

Pour ce qui concerne les expériences dans lesquelles on privait le membre de l'influence du système nerveux, on pouvait les observer ou bien chez les animaux auxquels on avait sectionné le nerf sciatique ou bien chez ceux qui avaient été soumis à une excitation trop forte à la suite de laquelle la conductibilité du nerf avait disparu dans une certaine étendue; on obtenait alors des phénomènes paralytiques. Dans ces expériences il était très difficile de garantir le membre anesthésié de toute influence extérieure pendant un temps aussi long : aussi voyait-on survenir dans les tissus des troubles trophiques qui rendaient l'observation difficile.

En général on observait ici les mêmes altérations que dans les cas précédents, excepté les troubles trophiques, de

---

(1) *Lewaschew. Experimentale untersuchungen uber die Bedeutung des Nervensystems bei Gefässerkrankungen.* (*Virchows Archiv.* 1883, t. XCII.)

causes extérieures, qui survenaient toujours dans les cas où l'on n'observait jamais l'hypéresthésie de la région plantaire innervée par le crural; l'animal ne prenait alors aucune précaution pour garantir contre les traumatismes le pied sur lequel il s'appuyait continuellement pendant la marche, et, grâce à la paralysie de tous les muscles de la jambe et du pied, il s'appuyait sur le dos du pied, de sorte qu'il s'y formait des blessures plus ou moins considérables. Les autres altérations, qui ne dépendaient pas de causes extérieures, se développaient de la même manière que dans les cas précédents, mais présentaient une marche beaucoup plus lente, sans jamais atteindre un degré de développement aussi considérable que dans les autres cas.

Les altérations des autres organes s'observaient surtout dans les expériences avec excitation nerveuse et de préférence dans la seconde catégorie d'expériences. Les phénomènes les plus fréquents consistaient en une dilatation plus ou moins considérable des vaisseaux dans toute la moitié correspondante de l'animal, réplétion des vaisseaux et élévation de la température. On voyait aussi assez souvent se développer concurremment des kératites, de l'eczéma, etc. Dans des cas plus rares, surtout chez les animaux jeunes et délicats, l'excitation du nerf provoquait des convulsions épileptiformes qui amenaient une mort rapide.

En analysant les faits obtenus par nos expériences, nous voyons que le premier phénomène qui apparaissait et qui persistait jusqu'à la fin, c'était la variation des phénomènes circulatoires dans le membre. Nous voyons ensuite que ces troubles circulatoires semblent ne produire aucune altération dans la nutrition des tissus, au moins dans la première série de nos expériences; ces troubles, grâce à nos connaissances physiologiques sur les vasomoteurs, peuvent être attribués à l'irritation des fibres constrictrices. Dans les deux autres séries d'expériences, on observait des altérations marquées dans la nutrition des tissus, qui peuvent être toutes attribuées aux modifications des parois vasculaires.

De plus, il est clair qu'à la suite de ces variations de la circulation l'échange chimique interstitiel se fait avec plus d'énergie : c'est ce qui explique la croissance plus rapide des ongles, des cheveux, etc. Quant à l'épaississement et les lésions partielles de la peau, ainsi qu'à l'augmentation de volume de certains os, ces phénomènes dépendent de causes locales, telles que frottement de deux parties l'une contre l'autre, comme par exemple les plis interdigitaux, etc.

Nous avons vu dans des expériences plus prolongées que ces troubles circulatoires sont, au bout d'un certain temps, le point de départ de la formation de tissu conjonctif qui se rétrécit et amène de cette manière la constriction de petits vaisseaux et crée, par là, un obstacle à l'afflux du sang vers les tissus. Cette dernière cause peut être l'une des raisons principales de l'abaissement de température et de l'atrophie du membre.

Quant à la production d'un état chronique inflammatoire, il faut admettre qu'il était déterminé par la nature des altérations que nous faisions subir au nerf.

La dilatation des vaisseaux et les variations dans la rapidité du mouvement circulatoire correspondent tout à fait aux phénomènes observés sur les nerfs vasomoteurs, de sorte qu'ils doivent être expliqués par l'intervention de ces derniers. Tous les autres phénomènes, ainsi que l'échange chimique interstitiel plus rapide, l'accumulation d'éléments cellulaires arrondis autour des vaisseaux, la transformation de ces éléments en tissus conjonctifs filamenteux, etc., peuvent également être expliqués par l'altération des parois vasculaires, devenues plus perméables pour tous les éléments du sang ou bien pour quelques-uns d'entre eux, à la suite d'un groupement particulier des éléments constituant ces parois ou pour d'autres raisons. Or, comme nous connaissons bien l'influence que les vasomoteurs exercent sur les parois vasculaires, nous n'avons nullement besoin de recourir ici, à l'influence trophique du système nerveux sur les tissus pour expliquer les altérations

des parois vasculaires et nous pouvons les attribuer à l'influence des vasomoteurs.

Tous ces troubles circulatoires peuvent être expliqués ou bien par l'excitation des vasodilatateurs ou par la paralysie des vasoconstricteurs, ou bien encore par l'action simultanée des uns et des autres. Les altérations des tissus pouvaient donc aussi être expliquées de trois manières différentes. Mais, en appliquant chacune de ces trois théories aux résultats obtenus par nos expériences avec excitation nerveuse, nous voyons que rien ne peut nous les faire expliquer par la paralysie des vasoconstricteurs; il est bien plus probable que les phénomènes circulatoires dépendent de l'excitation des vasodilatateurs. En effet, les troubles circulatoires qui surviennent brusquement, continuent pendant un certain temps, et puis disparaissent subitement pour se répéter de la même manière, se rapprochent, par leurs caractères, beaucoup plus des phénomènes que l'on observe en irritant les fibres vasodilatatrices que des résultats de la section, c'est-à-dire de la paralysie des vasoconstricteurs. De plus, l'absence de paralysie musculaire et de perte de sensibilité du membre, ainsi que d'autres phénomènes de même ordre, ne permettent également pas de supposer la paralysie des fibres lisses. Du reste, les troubles insignifiants qu'on observe à la suite de la section du nerf doivent être plutôt attribués au procès irritatif qui a lieu dans le bout périphérique du nerf sectionné.

Ainsi nous sommes obligés d'expliquer le développement des altérations des tissus observées par nous de la manière suivante. Sous l'influence de l'irritation des vasodilatateurs, et peut-être en partie par suite de la paralysie des vasoconstricteurs, les fonctions des parois vasculaires sont modifiées, de sorte qu'il en résulte une dilatation vasculaire, une accumulation de globules sanguins, une transsudation active des parties constituantes du sang et d'éléments nutritifs dans les tissus environnants et une prolifération d'éléments globulaires autour des vaisseaux. Quand l'irritation

cesse, ces phénomènes s'amendent, et les tissus reviennent peu à peu à leur état normal. Si l'irritation forte continue pendant un certain temps, les phénomènes décrits vont en progressant, les tissus deviennent aptes à s'altérer plus facilement, de nouvelles anses vasculaires se développent et s'entourent d'éléments globuleux qui se transforment graduellement en tissus conjonctifs. Quand le processus irritatif amène ce degré d'altération, les tissus ne peuvent plus revenir à l'état normal, même quand l'irritation a cessé. Le tissu conjonctif de nouvelle formation envahit peu à peu les tissus d'autre nature, les muscles striés et lisses, les éléments glandulaires, etc., puis il commence généralement à se contracter, et donne lieu à l'atrophie du membre correspondant.

Voyons jusqu'à quel point les données obtenues par nos recherches expérimentales peuvent expliquer les troubles trophiques chez l'homme.

Toutes les altérations observées par nous dans nos expériences se rencontrent aussi chez l'homme malade, et habituellement dans les endroits exposés à une cause irritative quelconque : poids, matières fécales, etc., comme cela est admis même par les auteurs qui considèrent ces altérations comme des troubles purement trophiques. Dans les cas où de telles altérations survenaient en des régions qui en apparence ne semblaient être exposées à aucune irritation, il ne faut pas perdre de vue l'influence des agents irritatifs, pour ainsi dire normaux, qui habituellement passent inaperçus, mais qui, dans l'état de débilité de l'organisme, peuvent être le point de départ de processus inflammatoires et avoir des suites fâcheuses. C'est de cette manière que l'on peut expliquer le caractère destructif que prennent ces altérations dans certaines formes pathologiques. Nous voyons en effet chez l'homme les troubles destructifs de l'épiderme et des parties superficielles du derme (troubles dits trophiques) se développer à la suite d'une disposition toute

particulière qu'acquièrent les tissus de s'altérer sous l'influence d'une cause irritative, même très insignifiante; ce qui est tout à fait d'accord avec le mode de propagation de ces altérations qui vont de la superficie dans la profondeur des tissus. Quant à la plus grande variété d'altérations cutanées que nous observons chez l'homme, elle peut être probablement expliquée par des particularités de la structure de la peau humaine.

Le fait d'hypertrophies osseuses causées par des irritations externes est complètement d'accord avec nos recherches expérimentales.

Si nous n'avons pas constaté d'altérations articulaires dans nos recherches, cela peut facilement s'expliquer par une disposition particulière des tissus à s'altérer, toutes les fois que le nerf qui s'y rend a été irrité : l'immobilité dans laquelle se trouve le membre doit y être aussi pour quelque chose. Nous voyons donc que les troubles dits trophiques de l'épiderme seul ou des tissus sous-jacents, les altérations des os et des articulations, sont le résultat d'une disposition particulière des tissus qui s'altèrent à la suite de stimulations extérieures, même très insignifiantes.

Il est facile de comprendre que si ces causes d'individualité pour ainsi dire des tissus n'existaient pas ou n'étaient pas assez intenses, les altérations ne se produiraient pas ; en effet, ces troubles ne surviennent pas dans toutes les maladies du système nerveux.

Il aurait fallu assurément se rendre compte des troubles circulatoires qui accompagnent chez l'homme les altérations trophiques et qui nous permettraient d'expliquer ces dernières. Malheureusement, il y a très peu de recherches complètes à ce sujet : nous n'avons guère que des fragments d'observations, dont quelques-unes se contredisent, sans que l'on explique la raison de cette divergence d'opinions. On admet cependant, d'accord avec les données de nos observations, que la température des parties dans lesquelles se développent des troubles trophiques, s'élève d'abord,

qu'elle revient ensuite à son état normal, ou bien qu'elle baisse au-dessous de la normale (*H. Fischer* et d'autres). Lorsque j'ai communiqué au professeur *S.-P. Botkine* les résultats de mes observations, il m'a dit qu'ils étaient tout à fait conformes à ce qu'il a vu chez l'homme, parce que généralement il ne rencontrait de troubles trophiques des tissus, que dans les cas où auparavant il avait constaté des troubles circulatoires; et, plus l'élévation de température était grande, plus les altérations trophiques des tissus étaient profondes et plus le développement en était rapide. Les cas d'abaissement de température cités par les défenseurs de la théorie de nerfs trophiques doivent être rapportés aux stades plus avancés de la maladie, ou bien, s'ils se rencontraient à des périodes précoces, on les attribuait à une diminution du processus inflammatoire, due à ce que le nerf, pour une raison quelconque, cesse d'être irrité. Nous avons également constaté ce fait au cours de nos expériences. Il faut remarquer que les changements de la circulation peuvent provoquer une calorification considérable des parties malades, seulement dans le cas où la température primitive, c'est-à-dire normale, n'est pas élevée; dans le cas contraire, l'élévation de température (même lorsqu'il survient de grandes altérations de circulation) peut être si faible qu'elle reste inaperçue.

Ainsi l'analyse des altérations qui se rencontrent chez l'homme à la suite de lésions du système nerveux nous montre que ces lésions sont complètement en rapport avec celles que nous avons obtenues expérimentalement en excitant les nerfs, et qu'elles ne doivent pas être expliquées par une influence trophique spéciale du système nerveux, mais par des troubles qui surviennent dans les fonctions des parois vasculaires sous l'influence des vasomoteurs (par l'irritation des nerfs ou des centres nerveux vasodilatateurs, ou bien par la paralysie des vasoconstricteurs et de leurs centres). Je ne suis pas d'accord avec l'opinion de certains auteurs (*Erb* et d'autres) qui ne veulent pas expliquer les altérations

survenues dans les maladies nerveuses par un processus irritatif, mais qui les attribuent à des phénomènes paralytiques. Ils s'appuient sur ce que, dans certaines maladies de la moelle, par exemple, les phénomènes paralytiques ne permettent pas d'admettre une suractivité dans les fonctions des cellules ganglionnaires; dans le cas de disparition complète de ces cellules, à des périodes plus avancées de la maladie, les tissus auraient du revenir à leur état normal.

En effet, les phénomènes de paralysie (c'est-à-dire l'anéantissement de la faculté motrice volontaire) n'ont ici aucun rôle, parce que, si nous prenons en considération les résultats de nos recherches, il sera facile de comprendre que, pour provoquer une altération des tissus, il faudra que le groupe correspondant des éléments nerveux soit lésé et que cette irritation y pénètre jusqu'aux tissus. Ce phénomène d'irritation peut avoir lieu même dans la paralysie, lorsque le processus inflammatoire s'empare du nerf au-dessous de l'endroit où la conductibilité nerveuse a été interrompue, c'est-à-dire vers la périphérie. Il est en outre évident que, dans les cas où les éléments nerveux ont été irrités et lorsqu'ils finissent par disparaître complètement, leur irritation peut être transmise aux éléments nerveux contigus par la propagation du processus pathologique, et s'étendre aux tissus environnants. Enfin, si le processus irritatif s'arrêtait, les tissus ne pourront revenir à leur état normal, que si les altérations n'ont pas dépassé une certaine limite.

Si nous expliquons les troubles trophiques des tissus par un processus irritatif du système nerveux, et non par des phénomènes paralytiques, nous pourrons comprendre pourquoi ces troubles ne se rencontrent pas dans toutes les lésions du système nerveux accompagnées de paralysie, tandis que, si nous admettons l'autre hypothèse, ces faits restent inexpliqués. Nous avons vu, en effet, que, pour que ces altérations puissent avoir lieu, il fallait que l'irritation

mît en jeu avec une intensité suffisante l'activité des fibres vasodilatatrices.

Ces conditions ne se présentant que rarement dans les affections nerveuses, on conçoit bien pourquoi ces dernières ne sont pas toujours accompagnées de troubles trophiques.

VII

SUR QUELQUES CRANES FINNOIS ANCIENS, LES PEUPLES FINNOIS ACTUELS ET LES ORIGINES FINNOISES.

PAR

M. ZABOROWSKI

Les peuples de l'Europe les plus intéressants à connaître dans leurs caractères et leurs origines sont, après les Basques, les Finnois. Ils font partie de ce groupe des blancs « allophyles » qui, étrangers à tous les autres blancs, aryens et sémites, sont, de ce fait même une curieuse énigme et se rattachent sans doute d'une manière quelconque au passé préhistorique de l'Europe.

On sait de quelles discussions interminables et souvent passionnées ils ont été l'objet à ce titre. Nous n'avons à rappeler, de ces discussions, que celles qui sont strictement anthropologiques. Laissant de côté tout ce qui n'est pas dans un rapport étroit avec la science actuelle, nous n'aurons à nous occuper que d'études et de découvertes toutes récentes.

En 1876, M. *Virchow* établissait, parmi les Finnois, trois divisions :

1° Les Esthoniens, au sud, blonds, sous-dolichocéphales et dolichocéphales ;

2° Les Finlandais, blonds et brachycéphales;

3° Les Lapons, bruns et brachycéphales.

MM. de *Quatrefages* et *Hamy* comprennent aussi les Lapons dans le groupe Finnois. Il y a, en faveur de cette manière de voir, d'excellentes raisons, appuyées notamment sur les carac-

tères de certaines populations rangées par tout le monde parmi les Finnois, telles que les Samoyèdes, les Ostiaks. Sur 30 Lapons, l'indice céphalique, avec une moyenne de 84,79, n'a jamais été inférieur à 80, 68. L'indice céphalique de 8 Samoyèdes, avec une moyenne de 82,39, s'élevait de 78,26 et 86,39. Deux crânes d'Ostiaks du Muséum de Paris ressemblent, suivant M. *Hamy*, à des crânes de Lapons. La série des crânes Ostiaks mesurés par M. *Virchow* a donné des indices céphaliques s'élevant de 78 à 91 (indice nasal de 40 à 60 et orbitaire de 82 à 96).

Les auteurs anciens et modernes ont toujours confondu ensemble Lapons et Finnois. Les *Fenni* ou *Finni* de la Scandinavie ont toujours été les Lapons. Ceux-ci, toutefois, ont-ils été connus des anciens? *Tacite* et *Ptolémée* n'ont désigné clairement que les habitants de la Finlande et du nord-ouest de la Russie sous le nom de Finnois, en plaçant ceux-ci à l'Est de la Baltique au-delà des *Æstyi*, des Peucins ou Bastarnes, des Venèdes et des Guttons. La description de Tacite s'applique, semble-t-il, aux Lapons seuls.

Mais, sans nous arrêter à ces détails, nous devons nous demander si, comme l'implique la classification des Lapons et des Finlandais dans un même groupe ethnique, les uns et les autres ont eu originairement des caractères identiques. Nous devons nous demander plus exactement si les Finlandais étaient à l'origine des Lapons, les Lapons seuls aujourd'hui ayant les titres d'une race pure, conservée à travers de longs siècles. Or, comme nous allons le voir, cette thèse ainsi présentée ne peut pas être soutenue. Et nous pouvons dire tout de suite, pour la clarté de notre exposition, que les Finnois doivent les seuls caractères distinctifs essentiels qui leur restent à un élément bien différent de celui des Lapons. Ces caractères se réduiraient d'ailleurs aujourd'hui à bien peu de chose, suivant M. *Topinard*. M. *Topinard* ne comprend pas les Lapons dans le type Finnois, mais, en outre des Ostiaks, des Tchouvaches, des Tchéremisses, Morduines, Finlandais, Esthoniens, Livoniens, les *Permiens* de

la Russie centrale. Et il dit : « Lorsque dans le type blond on voit apparaître une nuance rouge ardent et des taches de rousseur, il y a lieu de se demander s'il ne faut pas les attribuer au type Finnois ». Il y a chez les Finnois des caractères anciens plus significatifs que celui-là.

D'après M. *Loven*, *Nordenson* et *G. Retzius*, qui ont repris l'étude des habitants de la Finlande avec un soin minutieux, ces peuples auraient d'abord habité le littoral de la mer Caspienne, l'Axarte, l'Oxus. « Puis, fuyant devant des invasions, ils se seraient répandus dans la région occidentale de l'Oural, et plus tard jusqu'en Finlande et en Laponie, bien qu'un certain nombre d'entre eux soient demeurés ou revenus sur le Volga, la Dwina et même jusqu'aux monts Altaï ». Eh bien ! ce que l'on peut savoir de ces migrations ne s'applique sans doute en aucune manière aux Lapons. Ceux-ci, aujourd'hui si complètement bloqués dans leur région arctique, se présentent, avant tout, comme le reste le plus pur d'une très vieille population de l'Europe. On a incontestablement trouvé, notamment en Danemark, des traces de leur présence qui remontent à l'âge de la pierre polie. Et il est plus d'un crâne préhistorique de l'Europe occidentale elle-même, que M. *Hamy* n'a pas hésité à qualifier de *laponoïde*. Il ne s'ensuit pas d'ailleurs que les Lapons n'ont pas occupé jadis une partie, au moins, des vastes territoires qui s'étendent de la Baltique aux monts Ourals. Mais nous devons nous en rapporter, sur ce point, aux documents paléoethnologiques. Voyons donc ce que ceux-ci peuvent nous apprendre pour le moment.

Suivant M. *Asplin* (*Antiquités finno-ongriennes*, 3 livr., in-4°, 1877-78), l'âge de la pierre dans les provinces baltiques, en Lithuanie et dans la Finlande, se rattache nettement à l'âge de la pierre du nord de l'Allemagne, de la Scandinavie. La présence dans ces pays de différentes formes scandinaves et notamment de la hache de pierre en forme de bateau, lui permettent d'affirmer qu'ils étaient habités *plus de mille ans avant J.-C.* Ils formaient cependant un groupe bien distinct,

notamment par sa pauvreté, des pays de l'ouest et du sud. « L'âge de la pierre se serait prolongé d'ailleurs sans interruption, jusqu'au commencement de notre ère et au premier âge du fer germanique ». On ne retrouve que dans les provinces baltiques, des sépultures avec corps non incinérés et corps incinérés, dont les cendres, enfermées dans des urnes, étaient placées dans des cercueils de pierre. Ces sépultures, dit M. *Asplin*, appartenant à l'âge de pierre (?) nord-germanique, se retrouvent cependant à travers la Pologne jusqu'en Galicie, et d'autre part le territoire qui s'étend au nord de la mer Noire renferme des sépultures semblables qui témoignent d'une certaine richesse correspondant à la civilisation de l'âge de la pierre nord-germanique. La région balto-lithuanienne confinait au sud et à l'ouest avec ces centres plus riches en civilisation, et elle était encore en partie inexplorée.

Les pays lithuaniens et Finlandais sont donc restés en dehors des migrations kymriques, germaniques (1). Leur peuplement a pu être en rapport avec elles, parce qu'elles ont dû entraîner le refoulement de populations plus anciennes. En tout cas, leur âge de pierre en a subi tardivement l'influence. Il est toutefois resté distinct par sa pauvreté et sa durée, tout en gardant essentiellement le caractère européen. Pour ces raisons et d'autres encore, il serait manifestement attribuable aux Lapons. Une industrie locale de cet âge est au surplus expressément attribuée à ceux-ci par M. *Asplin*. On a recueilli en Carélie des armes de pierre ornées de têtes d'animaux, dont la forme paraît empruntée à des armes des derniers temps de l'âge du bronze sur les bords de la Kama, temps correspondant au IIIe siècle avant J.-C. Ces armes caréliennes ne se retrouvent pas dans le

(1) Nous avons signalé la découverte faite par M. *Kopernicki*, de crânes Francs-Germains, dans des tombeaux néolithiques du Dniestre. (*Bul. de la Soc. d'Anthrop. de Paris*).

groupe nord-germanique auquel se rattacheraient le groupe balto-lithuanien et une partie du groupe Finlandais. « Une partie de la population de l'âge du bronze altaï-ouralien, dit M. *Asplin*, probablement des Lapons, auraient été, des bords de la Kama, refoulés à l'ouest, où ils ne pouvaient se procurer du bronze, et les os ornés de têtes d'animaux trouvés dans le gouvernement de Viatka, près de Kargopol et dans le Finmark norvégien, seraient des restes de la civilisation de cette population, à divers degrés de son développement, de même que les antiquités de pierre de la Carélie, de la Finlande septentrionale et le groupe *arctique* du nord scandinave. Quelques vestiges épars de l'âge du bronze altaï-ouralien, trouvailles dont le nord de la Suède marque la limite extrême à l'ouest, viennent appuyer cette hypothèse ».

Il a existé aussi un âge de pierre dans la Russie septentrionale. M. *Asplin* croit qu'il a été en communication avec le nord-germanique, par la Pologne. Mais il est caractérisé par des petits silex du pays, et il ne s'étend pas au-delà de la Kama, où il n'y a plus de traces d'industrie de pierre. L'âge de pierre de la Russie septentrionale d'origine européenne, lui aussi, est donc également attribuable à une population laponne dont il faudrait sans doute rechercher les restes parmi les Samoyèdes et autres. L'âge du bronze n'a pas apporté par lui-même de changement à cette distribution des peuples. Il n'y en aura des traces que dans les provinces baltiques, la Lithuanie et la Finlande, comme on le sait déjà par la durée de leur âge de pierre. Les bronzes finlandais sont d'origine scandinave ; les bronzes lithuaniens et des provinces baltiques, d'origine nord-germanique et polonaise.

On peut donc se demander dès maintenant devant quel élément nouveau, avant le fer (1), les populations laponnes

(1) M. *Asplin* cite une sépulture située sur la gauche de la Kama, dans le gouvernement de Viatka, près Elabug, qui contenait, avec beaucoup d'orne-

ou, pour être plus réservé, les populations néolithiques ont été refoulées à l'extrême nord, à l'est comme à l'ouest de la Russie? On ne peut faire intervenir ici qu'un seul élément, qui nous est bien connu physiquement, qui a occupé les plaines du centre et du nord-ouest de la Russie jusqu'au milieu de notre époque historique, et qui a couvert ces plaines de ces innombrables tertres funéraires dont le nom russe de *Kourganes* est passé dans notre langue.

Le peuple des Kourganes de Moscou a été particulièrement bien étudié dans ses caractères, par M. *Bogdanow*, dans deux ouvrages, dont l'un remonte déjà à 1867 et dont l'autre est tout récent.

Ce peuple était de haute taille (hommes, 1^m71 ; femmes, 1^m63). Il avait un crâne lourd, à parois épaisses, aplati latéralement quelquefois avec voûte en toit, allongé surtout par sa portion occipitale et à face prognathe (dans sa partie sous nasale, alvéolaire et dentaire). Sa capacité crânienne est pour les hommes de 1,468 cc. et pour les femmes de 1,353 cc..

Peu à peu la pureté de cette race s'est altérée. Et chez les Kourganes les plus récents elle se trouve très fortement mélangée d'un nouvel élément brachycéphale. Les Kourganes de Saint-Pétersbourg sont, toutes choses égales, plus récents que ceux de Moscou. Nos collections de la Société d'Anthropologie de Paris et du Muséum possèdent des séries de crânes de cette provenance. Nous avons mesuré une portion de la collection *Iwanowski*, pour y chercher — ce que nous avons dû renoncer tout de suite à y trouver — un caractère (hauteur des orbites) nous permettant de rattacher ces crânes à une race asiatique connue. Sur quinze crânes de cette série, nous n'en avons pas trouvé un

---

ments en bronze, des poignards et des couteaux en fer. D'après quelques traces d'industrie grecque, il la fait remonter au IVe siècle avant Jésus-Christ. Ce serait certes une des plus anciennes en son genre.

seul ayant un indice céphalique inférieur à 73,51. Trois avaient un indice supérieur à 80, soit de 81,11 à 82,45, et ils étaient en moyenne sous-dolichocéphales (77,39). Ils étaient en moyenne leptorhiniens, avec un indice nasal moyen de 47,44. Mais huit sur quatorze avaient un indice nasal supérieur à 50; et l'un d'eux en avait même un de 60,61. Ils étaient au surplus décidément microsèmes avec un indice orbitaire s'élevant de 72,9 à 83.

Devançant les faits dont nous suivons l'enchaînement, nous pouvons bien dire, dès maintenant, que ces caractères crâniens nous ont paru se rapprocher déjà bien sensiblement de ceux d'un bon nombre de Finlandais actuels.

M. *Bogdanow* a retrouvé la race dolichocéphale encore pure dans les Kourganes des districts de Vereïsk, de Zwénigorod, de Podolsk, de Rousa, de Bronits, au sud et au sud-ouest de la Moskwa. Dans les districts de Bogorodsk, de Kolomna, de Moscou, au nord-est et au sud-est de la Moskwa, elle est au contraire déjà mélangée de 43 o/o de brachycéphales. M. *Bogdanow* en conclut que ces derniers (qu'il assimile aux Grands Russes) sont venus de l'est. Ils sont parvenus rapidement à dominer et à coloniser tout le pays au détriment du peuple des Kourganes. M. *Bogdanow* a réuni 300 crânes des anciens cimetières de Moscou qui ne sont ni antérieurs au XIV[e] siècle, ni postérieurs au XVIII[e]. Or, dans ces cimetières, la proportion des deux types est à peu près complètement renversée. Dans les Kourganes, il y a 108 dolichocéphales avec un indice de 70,8 pour les hommes, et de 71,2 pour les femmes, contre 32 brachycéphales avec un indice céphalique de 79 pour les hommes et les femmes. Dans les cimetières de Moscou, il y a au contraire 62 brachycéphales (ind. 83,7 et 83.4) contre 23 dol. (ind. 75,1 et 75,4). Les brachycéphales, de 5 o/o qu'ils étaient, sont passés ainsi à 53 o/o. Et de leur fait l'indice nasal, de mésorhinien est devenu leptorhinien, et l'orbite de *mésosème* est devenu microsème. Indice nasal des Kourganes : dol. 48,6 et 45,5 : brach. 48,2 et 46,4. Indice nasal

des cimetières : dol. 47,5 et 48; brach. 46,6 et 48. Indice orbitaire des Kourganes : dol. 84,2 et 89,4 ; brach. 84,6. Indice orbitaire des cimetières : dol. 81,8; brach. 81,5 et 87,8. Les faibles modifications de ces deux caractères du nez et des yeux suffiraient-ils à prouver que les immigrants brachycéphales qui les ont apportées n'étaient pas des Mongols ou des Oural-Altaïques, mais des slaves Grands-Russes comme l'affirme M. *Bogdanow*.

Un mémoire sur la crâniologie des Grands Russes a été donné récemment par M. *Tarenetzky* (*Mémoires de l'Académie impériale des sciences de Saint-Pétersbourg.* — *1884: Beiträge zur Craniologie der grosrussischen Bevölkerung der nordlichen und mittleren Gouvernements des europaïschen Russlands*). Nous en avons l'analyse critique de la plume de M. *Stieda*, de Dorpat (*Biologisches Centralblatt*, Juillet 1885). Cette étude porte sur 160 crânes provenant des gouvernements d'Archangel, Olonetz, Wologda, Kostroma, Jaroslaw, Twer, Novgorod, Saint-Pétersbourg et Pskow. Il en résulte très clairement que les Grands Russes parviennent du mélange analysé par M. *Bogdanow* à Moscou, avec une proportion de plus en plus faible des dolichocéphales des Kourganes (27 sur 160 — 16 0/0)). M. *Tarenetzky* n'a même trouvé aucun de ceux-ci dans les gouvernements de Twer et de Pskow, et l'indice moyen, qui ne descend pas au-dessous de 79,5, est, pour les crânes de toute provenance, de 81. Mais nous remarquons qu'il y a parmi eux une forte proportion de crânes à orbite élevé (54 mésosèmes et 28 mégasèmes contre 78 microsèmes) et à nez assez large (44 mésorhiniens et 22 platyrhiniens contre 94 leptorhiniens). Ce fait ne nous met pas tout à fait d'accord avec l'affirmation d'après laquelle les Mongols ou les Oural-Altaïques n'entreraient pour aucune part dans la nation des Grands Russes (1). M. *Tarenetzky* examine dans son

(1) Est-il d'ailleurs admissible *à priori* que les Samoyèdes, qui forment le passage des Lapons aux Mongols, n'aient laissé aucune trace de leur présence ancienne dans le nord de la Russie.

mémoire les caractères des populations qui se sont succédé sur le sol russe. Mais autant que nous en pouvons juger, sa discussion où il ne fait pas intervenir, comme nous l'avons fait, les documents archéologiques, si indispensables pour connaître le passé, n'est pas assez complète et assez concluante. Il dit qu'on a découvert à Ouwarow, gouvernement de Wladimir, un crâne brachycéphale remontant à l'âge de la pierre (il serait bien curieux d'en connaître les caractères probablement laponoïdes) et qu'aux temps préhistoriques il y a eu, en Russie comme dans le reste de l'Europe, des races des deux types crâniens. Il y a là des confusions sans doute. De l'Oder au Dnieper on n'a pas découvert, jusqu'à présent, à notre connaissance, un seul crâne brachycéphale préhistorique. Mais nous avons vu que *l'âge de pierre du nord de la Russie est attribuable* à un peuple du type des Lapons. Ce peuple a encore des représentants parmi les Finno-Ougriens, et ce n'est qu'à lui sans doute qu'on pourrait rapporter les crânes brachycéphales de l'âge de la pierre en Russie.

On ne songe pas en effet, à propos de ceux-ci, à nous parler des Slaves! A-t-on bien le droit de conclure que les Grands Russes sont des Slaves mêlés de Finnois et de Scandinaves. Il faudrait dire alors ce qu'on entend par *Finnois*. Sont-ce les Oural-Altaïques ou les peuples des Kourganes? Nous avons déjà laissé entendre qu'il y a une race finnoise; elle est, dit-on, représentée essentiellement par le peuple des Kourganes. Mais c'est là précisément le point important à établir : cela est d'autant plus indispensable que les peuples finnois actuels diffèrent dans leur ensemble du peuple des Kourganes.

Quoi qu'il en soit de toutes les opinions émises à ce sujet, nous admettons bien que les Slaves ont été le principal (sinon le seul) élément qui a modifié le peuple Kourgane.

Le rôle des Slaves s'est même étendu probablement hors de la Russie propre, en Livonie, en Finlande.

On sait bien qu'aujourd'hui les Finlandais ne constituent pas une race. Dans le bel ouvrage qu'il leur a consacré (*Finska crânier*), M. *Gustave Retzius* a étudié 26 hommes et 31 femmes tawastlandais; 28 hommes et 7 femmes caréliens; de plus, 70 crânes finnois du musée Carolin, de Stockholm, et 72 crânes finnois du musée d'Helsingfors. Il admet, comme la plupart des auteurs, l'existence, en Finlande, de deux types : le Tawastlandais (taille 1^m67 hommes, et 1^m55 femmes), et le carélien (taille 1^m71 et 1^m56). Le premier est petit, trapu, aux cheveux cendrés non bouclés, couleur de lin, aux pommettes saillantes, au nez court et large. Le second est grand, élancé, à la tête petite et *moins courte*, aux cheveux foncés et à la figure agréable. Les deux types sont brachycéphales *en moyenne*. Ils sont tous les deux le produit de mélanges. Mais pour comprendre ces mélanges et la prédominance absolue en eux d'un élément tout nouveau, il faut se rappeler que ces régions n'ont été occupées, jusqu'à notre époque, que par des populations très clairsemées. C'est ainsi que les populations les plus anciennes, celles de la pierre, que nous avons à bon droit rapprochées des Lapons, n'ayant jamais existé en masses compactes, se sont trouvées sans doute séparées en îlots isolés dès que de nouveaux immigrants ont occupé le pays; et c'est ainsi qu'elles n'ont pu laisser dans la population actuelle que des traces difficiles à distinguer. Il y a des bruns parmi les Finlandais. Mais, bien qu'on ne puisse sérieusement prononcer à leur sujet le nom des Tsiganes, comme l'a fait un anthropologiste allemand, nous ne savons pas ce qui résulterait de leur comparaison exacte avec les Lapons. Il est toutefois déjà bien significatif que la brachycéphalie est plus prononcée chez les hommes de petite taille, les Lapons étant très petits et brachycéphales. Ces deux caractères sont, il est vrai, loin d'être en rapport avec la couleur des yeux et celle des cheveux. Cela peut résulter de la dissociation qui se produit habituellement dans les mélanges. Mais on pourrait aussi l'expliquer en démontrant

que la brachycéphalie des Finlandais est due principalement à l'élément Slave.

Nous avons vu que c'est par ce dernier élément que le peuple des Kourganes a été modifié, puis, plus tard, absorbé. Nous avons vu aussi que chez les Kourganes de Saint-Pétersbourg il occupait encore une plus grande place que dans ceux de Moscou.

D'après MM. *Tarenetzky et Wolkenstein*, des crânes brachycéphales, sans mélanges de dolichocéphales purs, ont été recueillis dans des tombeaux du district de Waldaï, gouvernement de Novgorod, qui remontent à une époque comprise entre le xe et le xiie siècle. Or ces crânes sont pour eux des restes de la population Slave ancienne de Novgorod.

Nous avons comparé les crânes finnois qui ont figuré à l'exposition universelle de 1878, groupés suivant leur provenance. Parmi ces crânes figuraient 13 Ostrobothniens (gouverment de Vasa, au nord, sur la côte est du golfe de Bothnie) ; 16 Tavastiens (autour d'Helsingfors, sur les rives nord du golfe de Finlande, région moyenne) : 6 Caréliens (gouvernement de Viborg, limite sud-est de la Finlande) plus 8 Esthoniens. Les Ostrobothniens, mésaticéphales, avaient des indices céphaliques compris entre 74,44 et 87,79, moyenne 79,7 ; un indice orbitaire moyen de 87 (entre 79 et 92) et un indice nasal moyen de 43,74 (entre 36,8 (1) et 48,1). Les Tavastiens, sous brachyc., avaient un indice céphalique moyen de 80,22 (entre 75,27 et 85,97) ; un indice orbitaire moyen de 86,5 (entre 78 et 100) et un indice nasal moyen de 44 (entre 40 et 55). Les Caréliens, sous brachyc., avaient un indice céph. moyen de 82,15 entre 78,02 et 89,53) ; un indice orbitaire moyen de 87 (entre 78 et 91,9) et un indice nasal moyen de 46,25 (entre 42,6 et 50).

---

(1) Individu isolé dont la présence altère la moyenne en la faisant baisser.

De ces chiffres il résulterait que la brachycéphalie augmente dans la région de la Finlande qui confine à la Russie et aux Slaves et qu'au contraire les dolichocéphales sont plus nombreux dans les districts les plus reculés. Autre remarque : tous les crânes sont en moyenne leptorhiniens. Or ce caractère n'appartient en propre ni aux Lapons, ni aux Kourganes, et encore moins aux Samoyèdes, c'est-à-dire à aucune population de ces régions, sauf les Slaves.

Nous avons dans le voisinage immédiat de cette région une nation homogène considérée à juste titre comme Slave au plus haut point, la nation des Lithuaniens dont il serait si important de connaître l'origine. Les Lithuaniens confinent au nord à des Finnois, les Lives, les Esthes, les Lettes qui n'ont été séparés des Finlandais que par les colonies russes de Novgorod, Pskow et Pétersbourg. Or, par quoi s'en distinguent-ils ?

Dans une thèse récente (*Zur Anthropologie der Litauer*, Dorpat, 1883), M. Is. Brennsohn a étudié 100 Lithuaniens (60 hommes et 40 femmes). Sur ce nombre il y avait 57 blonds, 35 châtains, 3 bruns et 3 noirs. Les dolichocéphales étaient parmi eux dans les proportions de 11,66 o/o pour les hommes;

Les mésaticéphales, dans la proportion de 15 o/o pour les hommes, et de 2,5 pour les femmes.

Les brachyc., dans la proportion de 72,72 o/o pour les hommes, et de 97,5 pour les femmes.

Le diamètre antéro-postérieur de leur crâne était le même que celui des Lettes et des Lives (190) et un peu plus faible que celui des Estes. Ils ne se distinguaient de ces Finnois que par une brachycéphalie plus grande avec un indice céphal. moyen de 81,7 (83,4 pour les femmes) contre 80,5 pour les Lettes, 79,9 pour les Lives et 79,4 pour les Estes. Par la taille (1662) ils se plaçaient entre les Estes (1643) et les Lives (1736). On trouverait bien moins de différences encore entre eux et les Finlandais.

Les Finnois occidentaux se distingueraient donc des

Slaves par une proportion un peu plus grande des dolichocéphales isolés ou en mélange. Quels sont ces dolichocéphales? M. *Gustave Retzius*, sans les chercher, les a parfaitement reconnus en Finlande. Quelques-uns sont d'origine scandinave; les autres sont pour lui, dit-il, d'origine inconnue. Mais nous savons, à n'en pas douter, qu'ils descendent des peuples Kourganes. Ce sont ces mêmes dolichocéphales qui se trouvent encore plus nombreux en Esthonie et en Livonie. D'après M. *Hamy*, on en aurait trouvé 51 parmi 97 crânes Esthoniens.

Ces dolichocéphales entrent aussi pour une part dans les composants Slaves de la région. Nous l'avons vu pour les Grands-Russes. Dans la Pologne, nous l'avons vu aussi, tous les crânes préhistoriques connus sont dolichocéphales. Mais autant que nous le sachions, dans la partie moyenne et méridionale au moins, ils passent au type germanique, qui, à n'en pas douter, a occupé le pays. En tous cas, on ne les a pas encore étudiés comparativement aux crânes Kourganes. Quoiqu'il en soit, MM. *Meyer et Kopernicki* ont trouvé : parmi les Polonais de Galicie, 5 o/o de dolichocéphales et 10,9 de mésati. contre 83 o/o de brachy; et parmi les Ruthènes, 8,2 o/o de dolichoc., et 15,8 o/o de mésatic., contre 75,9 o/o de brachy. Et le rôle considérable de l'ancien peuple des Kourganes se décèle encore, semble-t-il, par l'accroissement sensible de la proportion des dolichocéphales dans la population, à mesure qu'on s'approche du Dnieper. Ainsi, d'après M. *Kopernicki* (*Zbior viadomosci der Antropologii Krajowej*, t. III), il y aurait 10,4 o/o de dolichocéphales parmi les Ruthènes du Dnieper et seulement 8,2 o/o parmi les Ruthènes de la Galicie.

Maintenant l'origine essentiellement finnoise de ces dolichocéphales se trouve-t-elle démontrée par l'étude des caractères des Finnois orientaux? Pour ces peuples, les conditions du problème ne sont pas les mêmes. Car chez eux l'élément brachycéphale n'est pas Slave. Nous l'avons dit déjà en signalant les caractères Lapons de certains crânes Ostiaks.

Ces peuples sont restés plus primitifs, à l'abri des mélanges récents. Le peuple des Kourganes lui-même, s'il les a dominés, ne les a pas modifiés beaucoup dans leurs caractères physiques. Nous ne parlons pas d'ailleurs ici des Ostiaks ou des Samoyèdes ; ceux-ci, notamment les premiers, sont restés sans doute ce qu'ils étaient avant les Kourganes, hors de leur civilisation (indice céph. de 78 à 91), nasal entre 40 et 60 et orbitaire entre 82 et 96) ; nous parlons des Finnois du Volga.

Retrouvons-nous parmi ces derniers des traces physiques de l'influence du peuple de Kourganes? Cela nous semble incontestable.

L'indice céphalique de 84,97 chez les Mordvins, de 80,11, chez les Votiakes, descend à 77,40 chez les Tchouvaches et à 76, 79 chez les Tchérémisses. « En même temps que le crâne s'allonge chez ces derniers, dit M. *Hamy*, il se relève, les arcades zygomatiques s'effacent, la capacité crânienne augmente ; l'angle facial s'ouvre. » L'élément dolichocéphale serait donc chez ces peuples supérieur par rapport à l'autre, contrairement à ce qui a lieu chez les Slaves et même *chez les Finnois occidentaux*. Ce qui pourrait bien suffire à prouver que parmi eux l'élément brachycéphale n'est plus slave, mais laponoïde ou bien oural-altaïque.

Les Hongrois ont trop subi l'influence des Slaves qu'ils ont dominés, pour être restés physiquement des Finnois. Ils sont en effet aujourd'hui sous-brachycéphales avec un indice céphal. moyen de 82,68 ; et ce serait là un caractère acquis, car en même temps ils diffèrent des Ostiaks, dont ils n'ont pas l'aplatissement vertical et la saillie des pommettes.

Certains d'entre eux, les Coumans, rappelleraient seuls les Finnois du Volga. Mais ils ont encore parmi eux une forte proportion de dolichocéphales. Trois crânes Coumans font partie de nos collections. Voici leurs indices céphaliques : 93, 77 et 72. M. *Hamy* a trouvé comme indices céphaliques de trois crânes Magyars : 90, 83 et 73.

Les Bulgares sont incontestablement, on le sait, des Finnois ou des Finno-Ougriens mêlés à des slaves et slavisés au point de vue de la langue et des mœurs. Leurs caractères craniens ont été étudiés notamment par M. *Kopernicki*. Eh bien! on a trouvé constamment parmi eux, à côté de crânes brachycéphales bien slaves, une proportion bien supérieure de crânes allongés, au front fuyant, à l'occiput très développé. Cinq de ces crânes faisant partie d'une série de huit crânes mesurés par M. *Kopernicki*, avaient un indice céphalien de 75,8, un indice nasal de 48, un indice orbitaire de 82,4 et une capacité de 1,400 cc.

Ainsi il n'y a plus aujourd'hui de race Finnoise. Les peuples finnois diffèrent presque tous entre eux par la proportion ou la nature des éléments qui entrent dans leur composition. Ils n'ont, à part les Lapons et leurs parents immédiats, les Ostiaks et les Samoyèdes, qu'un seul élément commun. Et cet élément se rattache incontestablement à la race des Kourganes de la Russie. N'en peut-on pas légitimement conclure que c'est à ce peuple Kourgane, qui, jusque dans les temps modernes, et pendant plus de mille années, a dominé dans les plaines de la Russie en y développant une importante civilisation, que doit appartenir exclusivement le nom *ethnique* de Finnois! (1).

---

(1) L'abondance des matières nous oblige à remettre la fin de l'article de M. Kovalewski, sur l'*Influence du système nerveux sur la dilatation de la pupille*, au prochain fascicule.

Réd.

C. SCIENCES MÉDICALES

VIII

DE L'ÉRYTHROPSIE OU VISION COLORÉE DES OPÉRÉS DE LA CATARACTE

PAR

Le Dr GALEZOWSKI

A Paris.

C'est en 1879, et notamment le 14 juin, que j'ai fait ma première communication à la Société de Biologie de Paris sur un phénomène visuel très curieux, que j'avais observé déjà depuis plusieurs années chez les opérés de la cataracte. J'ai donné à mon travail le titre : « *Sur la vision rouge des opérés de la cataracte.* »

Ce phénomène ne pouvait être expliqué selon moi par une autre loi physiologique que par l'érythropsie ou perception de son propre rouge rétinien par un œil privé de cristallin et d'une partie de l'iris.

Cette communication avait provoqué une discussion sur cette même matière, dans laquelle M. *Pouchet* et d'autres membres de la Société ont émis leurs opinions sur cette matière.

Dans le second mémoire que j'ai publié dans le *Recueil d'Ophthalmologie* (1) au mois de septembre de la même année, j'ai rapporté plusieurs observations se rapportant

---

(1) Galezowski. *Recueil d'Ophthalmologie*, Paris, sept. 1879.

à ce même sujet, ainsi que mon appréciation sur la cause réelle de cette vision colorée.

Ce phénomène, rare, il est vrai, a trouvé une confirmation et approbation complète dans les travaux des auteurs allemands; mais ce qui m'a surpris un peu, c'est que ces auteurs ne font point mention de mes travaux et semblent ignorer que j'étais le premier à avoir décrit et expliqué ce phénomène.

Ainsi, M. *Steinheim*, a publié dans le journal de Hirschberg *Contribution à l'étude de l'Erythropsie* (1), M. *Richard Hilbert* (2), en parlant de ses propres phénomènes visuels qui, selon moi, n'ont rien de commun avec l'Érythropsie, s'exprime ainsi : « Le plus souvent on a observé les cas d'Érythropsie après les opérations de la cataracte, et précisément dans ces derniers temps on a relaté avec détails un certain nombre de cas de ce genre, bien observés. Les deux premières observations exactes, appartiennent, d'après ce que je crois, à *Purtscher* (*Ein Falt von Erythropsie nach Cataracta traumatica* (*Centralblatt f. prackt. Augenheil, 1881*) qui les publia sans entrer dans aucune considération théorique. Ensuite parut le travail d'*Hirschler* (*Zum Rothsehen der Aphakiken in Wiener medizin. Wochenschrift*, 1883, n[os] 4, 5, 6) qui constata cela sur lui-même et l'expliqua par des hémorragies produites par l'iridatomie. »

M. *Hirschler* a eu la complaisance de m'envoyer le tirage à part de son travail, dans lequel il s'est bien gardé de me citer.

Maintenant que la question de priorité est bien démontrée, je crois utile de reproduire, en quelques mots, les détails de ce phénomène physiologico-pathologique, que j'ai appelé *Vision rouge des opérés de la cataracte*, et que j'avais attribué à la perception de leur propre rouge rétinien ou érythropsie.

---

(1) *Centralblatt für practische Augenheitkunde*, n[o] février 1884.

(2) Hilbert. *Ueber eine eigenth. Ermüdungs. des nervösen Sehapparates und seine Beziehungen zur Erythropsie*. (Klin. Monatsblätter. novembre 1884).

Après avoir rapporté cinq observations de mes opérés de cataracte, j'avais ajouté ce qui suit :

J'ai analysé ce phénomène avec beaucoup d'attention et avec le plus grand soin, en éloignant toutes les causes d'intoxication belladonée, atropinique ; et même quelques-uns de mes malades n'avaient pas employé l'atropine ni aucune autre préparation narcotique pendant toute la durée du traitement de la cataracte.

Un certain nombre de mes opérés se plaignaient de voir constamment devant leurs yeux tous les objets teints en rouge, rouge sang, ce qui leur troublait la vue. Ils étaient obligés de fermer les yeux et de les reposer quelques minutes, et alors le rouge disparaissait. En se levant le matin quelques-uns d'entre eux voyaient, en regardant par la fenêtre, tout en rouge et une sorte de lueur rouge voilait les objets. Au grand jour le rouge disparaît, mais dès que les malades rentrent dans un demi-jour, le même phénomène apparaît. L'étoffe rouge leur paraît marron, et les objets blancs ont un éclat rouge. Après le manger, le rouge paraît beaucoup plus vif et plus éclatant. Avec le verre convexe des cataractés le rouge se modifie quelquefois en violet. Il y a des malades qui ont pu remarquer que leur vision rouge disparaissait au fur et à mesure qu'ils fixaient les objets.

Depuis que j'ai publié ces faits, j'ai changé de mode opératoire de la cataracte et je n'excise plus l'iris que dans des cas tout à fait exceptionnels ; je dois dire que, depuis ce temps, je ne rencontre plus d'individus qui se plaignent de l'érythropsie après l'opération de la cataracte, ce qui doit s'expliquer probablement par la conservation de la forme ronde et petite de la pupille ; forme qui intercepte les rayons périphériques et ne laisse passer que ceux du centre visuel de la macula où il n'existe pas de rouge rétinien.

Mes nouvelles recherches ont porté sur un autre phénomène non moins intéressant : c'est celui de *la vision bleue, blanche ou jaune* que j'ai observé chez un certain nombre

de mes autres opérés de la cataracte qui n'ont pas eu l'iris excisé.

Il est un fait bien démontré et connu de tout le monde, que les opérés de cataracte voient, immédiatement après l'opération, tout en bleu, et cette teinte est tellement prononcée qu'elle les éblouit et les empêche de rien distinguer. Quelques-uns de ces malades continuent à percevoir la teinte bleue des objets pendant plusieurs jours qui suivent l'opération et même au-delà.

Quel est ce phénomène, et y a-t-il quelque rapport entre la vision rouge et la bleue?

Je pense qu'il ne peut pas y avoir de doute, que les phénomènes de la vision bleue ou blanche sont de la même nature que la vision rouge, et que l'œil qui, pendant longtemps, avait sa perception voilée par la masse cristallinienne, avait son rouge rétinien anesthésié : aussitôt que la lumière blanche du jour a traversé la pupille et le cristallin, elle absorbe le rouge rétinien et ne laisse passer qu'une seule partie de la lumière bleue que la rétine perçoit le mieux, même lorsque le nerf optique est malade.

Bien des fois j'ai vu les opérés de cataracte se plaindre de voir tous les objets trop éblouissants, et, avec une nuance très marquée, blanche; tout leur paraît blanc, comme couvert de neige. D'autres, au contraire, voient tout en jaune; mais comme cette teinte est moins accentuée, ils s'en plaignent moins. Je viens d'opérer, il y a un mois, une personne âgée de 84 ans, de la cataracte, sans iridectomie; elle a retrouvé une acuité visuelle normale, mais elle se plaint de voir par moments tous les objets en jaune, jaune pâle, jaune chamois.

La perception des nuances bleue, rouge, blanche ou jaune, telles sont les lueurs colorées, plus ou moins vives et plus ou moins accentuées, qu'un certain nombre d'opérés de la cataracte voient devant eux et sur tous les objets qu'ils veulent regarder.

Quelle interprétation peut-on donner à cette vision colorée

des opérés de la cataracte? Telle est la question que je me suis posée et dont la réponse me paraît des plus difficiles à faire, et nous ne pouvons faire pour le moment que des conjectures et des hypothèses.

Incontestablement on ne peut point admettre l'existence d'une lésion quelconque dans les membranes internes de l'œil, car l'examen le plus minutieux n'a jamais pu révéler quoi que ce soit de morbide et d'anormal dans l'œil.

M. *Pouchet* avait exprimé l'opinion, à propos de ma communication faite à la Société de biologie, que peut-être on devait chercher l'explication de ce phénomène dans l'état congestif du cerveau ou des membranes internes de l'œil, d'autant plus que tous ces individus éprouvent ces impressions colorées rouges surtout après le sommeil et après le manger, alors que l'état congestif du cerveau se trouve toujours plus prononcé.

Mais il est très facile de se convaincre que cette raison ne peut pas être admise, car en général il n'y a pas le moindre accident cérébral chez ces malades.

C'est en présence de ces difficultés d'interprétation d'un phénomène qui s'observe chez les opérés de cataracte, que je me demandais s'il n'y avait pas là quelque rapport entre cette vision rouge et le rouge rétinien, que *Leydig* (1857) et *Max. Schultze* ont observés chez les amphibies, et sur laquelle plus récemment *Fr. Boll*, dans une série de mémoires présentés à l'Académie des sciences de Berlin (1876-1877), attira de nouveau l'attention des physiologistes.

Ce dernier auteur a, en effet, démontré que le rouge rétinien est une coloration propre à la rétine de la plupart des animaux, et qu'elle possède cette propriété particulière de « diminuer et de se consumer pendant la vie sous l'action de la lumière, tandis qu'elle se reproduit et se renforce dans l'obscurité (1). »

(1) Boll, *Ber. der Akad. zu Berlin*, 12 novembre 1876.

D'après les recherches de *Boll* et de *Kühne* (1), cette coloration est produite par une matière pigmentaire appelée *érythropsine*. *Boll* est parvenu à modifier le rouge rétinien, au moyen de l'acide acétique, en jaune d'or. *Ewald* et *Kühne* (2) ont obtenu des dissolutions du rouge rétinien en traitant des rétines de grenouilles par l'alcool dépourvu d'éther. Dans ces dissolutions décolorées à la lumière, le rouge se régénère à l'obscurité en passant par les nuances jaune, chamois et enfin rose, tout à fait comme dans les rétines de grenouilles. Ce fait des plus curieux et des plus importants résulte des recherches du professeur *Kühne*.

Mais le meilleur dissolvant du pigment colorant de la rétine est, d'après ce physiologiste, la bile ou un cholate. La solution filtrée est d'un beau rouge. La solution absorbe tout le spectre, depuis le jaune verdâtre jusqu'au violet ; c'est à peine si elle laisse passer un peu du violet.

Les détails que j'emprunte ci-après à l'analyse des travaux de *Kühne*, faite par *Pouchet* (3), sont on ne peut plus intéressants, et je tiens à attirer l'attention des lecteurs sur ces points.

Exposée au spectre d'un prisme de flint, la rétine passe entièrement en quinze minutes au jaune verdâtre et jusqu'au commencement du vert pur. Elle pâlit beaucoup plus lentement dans le vert bleuâtre, le bleu et le violet. La décoloration de la rétine est complète dans le vert et le vert bleuâtre, à peine apparente dans le jaune et l'orangé, nulle dans le rouge :

Le pourpre rétinien se conserve dans une solution d'alun à 5 pour 100, et dans la solution de chlorure de sodium à 1/2 pour 100.

---

(1) Kühne, *Ber. de naturhist. med. Vereins zu Heidelberg,* 5 janvier 1877 ; et *Ueber das Vokommen des Sehpurpurs* (*Ibid.*, 14 avril 1877).

(2) Ewald et Kühne, *Centralblatt*, 1877.

(3) *Pouchet*, Analyse des travaux étrangers (*Journal de l'anatomie et de la physiologie*. Paris, 1877, p. 315).

En se servant de cette solution, *Kühne* a pu obtenir et fixer des images dites *optogrammes*.

Tous ces détails sont intéressants à connaître : ils prouvent que le rouge rétinien est un pigment qui peut être extrait, et qui possède des propriétés propres de coloration disparaissant à la lumière, et apparaissant à l'obscurité. Exposé au spectre d'un prisme de flint, le pourpre rétinien pâlit et disparaît.

Le cristallin ne joue-t-il pas dans l'œil le rôle d'un prisme de flint ou de toute autre matière absorbant le pourpre rétinien ?

Le cristallin une fois enlevé, n'y a-t-il pas une aptitude plus grande pour le rouge rétinien, à être excitable par la lumière du jour et à produire de la vision rouge chez les opérés de la cataracte, ou au moins chez un certain nombre d'entre eux ?

La vision rouge des opérés de cataracte n'est-elle pas, en un mot, le résultat de la perception du rouge rétinien par l'œil lui-même ? C'est une hypothèse que j'ai émise, et je me convainc de plus en plus qu'il n'y a pas d'autre interprétation possible à ce phénomène. C'est pourquoi on doit lui conserver la dénomination d'Érythropsie, que j'ai proposée dans mon premier travail.

IX

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES HALLUCINATIONS ALCOOLIQUES

PAR

J. MIERZEJEWSKI

Professeur à l'Académie de Médecine de Saint-Pétersbourg.

La dénomination « d'alcoolisme chronique » embrasse un ensemble de symptômes qui, caractérisés par la déchéance physique et morale de l'individu, surviennent à la suite de l'abus des boissons alcooliques. Nous n'allons pas retracer ici le tableau de cette déchéance que sa fréquence et son extension à tous les pays a permis d'étudier assez complètement ; nous nous bornerons à considérer les affections mentales aiguës, dont l'alcoolique chronique devient facilement victime sous l'influence de causes variées. Ces affections aiguës auxquelles tout alcoolique porte avec lui la prédisposition latente, présentent un haut intérêt au point de vue médico-légal ; survenant parfois au milieu de l'état mental le plus sain en apparence, elles peuvent soulever la question de simulation. Au point de vue purement clinique, leur étude n'est pas d'une moindre importance ; car ces affections peuvent quelquefois devenir le point de départ de psychoses chroniques qui, dans leur marche ultérieure, quittent le domaine spécifique de l'alcoolisme. Il est rare de voir ce genre de psychoses s'établir d'emblée chez

les alcooliques sans passer par le chaînon intermédiaire, le *delirium tremens*, le délire alcoolique aigu. Une observation en a été communiquée par le Dr *Motet* au Congrès international de Londres, en 1881 (1) ; et, de notre côté, nous en avons recueilli quelques cas. Nous avons eu dans notre service de clinique un alcoolique chronique qui y était en traitement depuis quelques années. La commotion morale qu'il reçut à la nouvelle de la catastrophe dont fut victime l'empereur Alexandre II, le 1er mars 1881, détermina chez lui l'invasion subite d'une folie chronique qui, dans ce cas, se manifesta aussitôt après la fatale nouvelle par un état maniaque non précédé de délire aigu. Celui-ci néanmoins ne se déclare que chez les sujets qui ont subi l'intoxication alcoolique pendant un temps plus ou moins long ; seule l'absinthe peut provoquer le délire aigu à la suite d'un seul excès.

On sait que le délire alcoolique aigu se déclare d'une manière subite, à la suite d'une cause accidentelle; — une pyrexie à frigore, par exemple, une chaleur intense, une lésion traumatique, un excès insolite peuvent en être le point de départ. Le tableau pathologique s'ouvre par des rêves nocturnes d'une grande netteté, des hallucinations, une faiblesse générale, le dégoût des aliments, l'insomnie ; auxquels symptômes viennent généralement s'adjoindre le tremblement et souvent même l'hyperthermie.

Les rêves nocturnes constituent le symptôme dominant, quelquefois unique (2), du *delirium tremens*. Les songes et la réalité se confondent alors pour le malade ; dans son esprit les rêves du sommeil et le délire diurne font corps et viennent se compléter les uns les autres.

Pour caractériser le délire propre à la forme la plus atténuée du *delirium tremens*, il est important de ne pas perdre

(1) Motet. *Transactions of the internat. med.* Congress London, 1881. Vol. III, p. 607.

(2) Lasègue. *Archives générales de médecine*, 1881, p. 513.

de vue que dans la conscience du dormeur l'élément prépondérant des rêves nocturnes consiste en images visuelles, en hallucinations de la vue, tandis que les sensations auditives font, pour la plupart du temps, totalement défaut. Ces images d'une mobilité extrême et se succédant sans cesse comme les projections d'une lanterne magique sont impossibles à retenir et à fixer ; leur vivacité captive, ravit l'attention du dormeur à tel point qu'il n'a pas le loisir de rentrer en lui-même pour concentrer sur elles sa pensée et les soumettre au contrôle et à la critique du juge ment. Les rêves de l'alcoolique revêtent ordinairement un caractère désagréable, effrayant.

Il est à noter que la caractéristique des rêves nocturnes que nous venons de tracer s'applique également aux illusions vraies des sens, c'est-à-dire aux hallucinations et aux illusions qui abondent dans le délire aigu des buveurs, avec cette différence toutefois qu'aux illusions de la vue viennent s'ajouter des phénomènes provenant des autres sens : de l'ouïe, de l'odorat, du goût, du tact. Les occupations habituelles du malade, les impressions sous l'empire desquelles il s'est récemment trouvé constituent le fond de ces hallucinations et de ces illusions; mais elles se distinguent constamment par leur nature désagréable : l'imagination malade du buveur n'est généralement hantée que par des images effrayantes, anxieuses, horribles. Un autre caractère de ces hallucinations qui leur est commun avec les rêves nocturnes c'est leur mobilité extrême qui se manifeste dans la rapidité, la brusquerie, le décousu des actions que l'alcoolique exécute pendant les accès du *delirium tremens*. Quant à leur contenu, ces illusions sensuelles présentent une transition insensible des sensations les plus simples, des illusions les plus élémentaires aux phénomènes psychiques les plus compliqués dans lesquels viennent s'incorporer les conceptions et les sentiments qui agitent le buveur.

L'étude des illusions visuelles des alcooliques dévoile un grand nombre d'intéressants détails qui ne laissent pas de

jeter de la lumière sur le mécanisme de la production de ces phénomènes. Il est fort probable que beaucoup de ces illusions ont pour cause un tremblement du muscle de Brucke; tremblement identique à celui que l'on observe chez ces malades dans d'autres groupes musculaires.

L'illusion de chute des objets fixés, fréquente chez les alcooliques, pourrait bien avoir une origine analogue. L'instillation d'ésérine dans l'œil de ces malades atténue d'une façon notable ces phénomènes visuels (*Galezowski*). On constate en outre dans les périodes de début du *delirium tremens* une excitabilité chromatique exagérée, qui fait que l'impression chromatique laisse une trace longuement persistante; plus tard cette excitabilité s'abaisse au-dessous de la normale, et il survient même un défaut de perception pour certaines couleurs, accident qui rapproche à un certain point les alcooliques des femmes hystériques. Les alcooliques manifestent dans leurs illusions une exubérance singulière d'imagination maladive; toute impression, puisée dans le milieu extérieur se pervertit aussitôt dans leur conscience qui n'a besoin que d'une allusion venue du dehors pour compléter le reste par son génie maladif. Des alcooliques d'une certaine éducation, une fois guéris du *delirium tremens*, me racontaient que dans un appartement aux murs blancs et uniformes ils n'étaient que relativement peu en proie aux illusions des sens. Mais il suffisait d'une chambre dont les murs étaient couverts de dessins multicolores, à teintes vives, ou d'ornements en relief pour qu'une multitude d'images aussi variées que bizarres les jetât bientôt dans l'anxiété.

Les intéressants détails que nous offrent les hallucinations alcooliques sont les suivants. Quand l'hallucination se projette au dehors, elle vient se confondre avec les impressions qui se produisent, au moment même, dans la sphère des organes des sens, impressions qui prêtent au produit morbide du sentiment, c'est-à-dire à l'hallucination *a*) une

certaine dimension *b*), une certaine coloration, un fond ou des accessoires *c*) une certaine localisation.

Voici les faits sur lesquels j'ai basé cette déduction :

a) Le jeune homme à développement intellectuel supérieur que le Dr *Sadler* a observé dans le *delirium tremens*, racontait qu'au cours de sa maladie il était tourmenté par des visions hallucinatoires variées, sous l'aspect de figures humaines, etc. Les dimensions de ces figures étaient notablement moindres quand elles apparaissaient à une grande distance, que dans le cas où elles se produisaient plus près, sur les murs de sa chambre, par exemple (1). Les dimensions des figures hallucinatoires, projetées au dehors par le sentiment, étaient ici en relation avec le plus ou moins d'intensité de la contraction des muscles qui servent à fixer ces figures aux différentes distances. Ces dimensions dépendaient donc également des sensations plus ou moins énergiques ou plus ou moins faibles qu'en recevait le sentiment; sensations qui servaient, à leur tour, de point de départ à des conceptions consécutives basées sur les notions préalablement acquises; le résultat en était une idée des dimensions de la figure hallucinatoire qui avait pris naissance dans la conscience.

b) Dans le champ visuel de quelques alcooliques, qui ont déjà perdu la faculté de percevoir certaines couleurs, la prépondérance appartient aux couleurs encore perceptibles, phénomène qui n'est pas exclusif aux alcooliques ; il a été observé, entre autres, chez les hystériques.

Comme nous en avons déjà fait la remarque, d'autres alcooliques sont doués d'une impressionnabilité particulière des centres visuels qui leur fait conserver pendant longtemps la trace des impressions chromatiques. Si les visions hallucinatoires surviennent chez ces malades au moment où, à la périphérie, le nerf optique est soumis à une forte excitation

(1) Sadler. *Zwei Fälle von Delirium potatorum Archiv f. Psychiatrie.* B. I, p. 487

par le fait d'une trace fortement colorée, cette dernière vient se confondre avec la figure hallucinatoire pour lui prêter la teinte correspondante, ou lui constituer un fond ou des accessoires.

Un peintre, homme d'éducation distinguée, sujet à l'alcoolisme, m'a raconté l'épisode suivant d'une attaque de *delirium tremens* à laquelle il avait été en proie. Un jour, après avoir fixé pendant un certain temps du regard les charbons ardents de sa cheminée, il en détourna ses yeux ; il eut alors dans le champ visuel l'impression de nuées ardentes et tremblotantes qui se mouvaient avec rapidité; au milieu d'elles des sphères sombres se transformaient en têtes humaines mutilées et sanglantes qui oscillaient et fuyaient avec les nuées.

Cette particularité des hallucinations alcooliques ne laisse pas de présenter certaine analogie avec les faits observés par *Lazarus*. Cet auteur a signalé le premier la fusion qui peut s'établir entre les images évoquées par la mémoire et les impressions simultanées des organes des sens, qui donnent aux premières une certaine couleur, une certaine teinte. Je crois devoir rapporter les propres termes dans lesquels *Lazarus* (1) expose les intéressantes observations qu'il a faites sur lui-même :

« Après dîner, pendant une belle et claire soirée d'été, je me trouvais sur la terrasse du Righi-Kaltbad et je contemplais la chaîne du Titlis-Berg, du Uri-Rothstock et autres montagnes qui, couronnées de leurs glaciers, se déployaient en face de moi. Je m'efforcais, sans y réussir, de découvrir à l'œil nu entre leurs cimes celle du Waldbruder que j'avais cependant vue à l'aide d'une lunette. Pendant six ou dix minutes je fixai les montagnes en observant leurs variations de couleurs et les transitions successives qu'elles présentaient, selon le degré d'ombre, du violet au marron et au vert sombre. Mais, à la longue, je finis par ressentir de la lassi-

---

(1) Prof. Lazarus. *Zur Lehre von den Sinnestäuschungen*. Berlin, 1867, p. 6.

tude et je reportai mes regards ailleurs. Je ne saurais dire si j'avais les yeux ouverts ou fermés, mais tout à coup il me sembla voir un de mes amis sous l'aspect d'un mort. J'avais, il faut le savoir, depuis plusieurs années contracté l'habitude de conserver par écrit toutes les scènes imaginaires qui, douées d'une vivacité particulière, me venaient à l'esprit comme une sorte de pressentiment. Je dois dire cependant que ces scènes imaginaires, tout en me frappant par leur spontanéité, leur vivacité, et leur cause inexplicable, tout en me faisant l'effet de pressentiments, n'ont néanmoins jamais été réalisées. J'ai la coutume, en ma qualité de psychologue, de suivre en sens inverse la chaîne de mes idées en les reprenant à partir d'un moment donné de leur conception pour reconstituer l'ordre même dans lequel ces idées se sont fixées dans mon esprit. Il m'est arrivé souvent de trouver la cause déterminante d'un pressentiment en me guidant sur la progression des idées et les lois de l'association.

« Je me demandai d'abord comment m'était venue l'idée de mon ami défunt. L'examen de la chaîne d'idées interrompue par la recherche de la cîme du Waldbruder me fit découvrir l'idée initiale qui avait amené dans mon esprit l'image de mon ami. Pourquoi donc cette image avait-elle revêtu précisément l'aspect d'un mort? En me posant cette question je fermai les yeux, et aussitôt tous les objets que je venais de contempler m'apparurent dans une teinte gris-verdâtre uniforme. Je me rendis compte de ce phénomène, puis j'évoquai dans mon esprit d'autres visages connus qui m'apparurent tous dans différentes poses et dans la même teinte blême cadavérique. Je ne réussis cependant pas à obtenir des images nettes de tous ceux que je souhaitai voir. Quand j'ouvrais les yeux, les images disparaissaient totalement, ou bien se perdaient dans le vague au milieu de la profusion des impressions chromatiques. Si je faisais un effort pour analyser les rapports de ces images avec les couleurs qui dominaient dans le champ visuel, si je voulais observer leurs contours ou les différences de coloration de

la face et des vêtements la vision disparaissait sous l'influence de l'analyse psychologique. »

Il ressort de ces faits que l'image remémorative qui prend naissance dans la conscience, conformément aux lois de l'association, se fusionne avec la forte excitation à laquelle la périphérie du nerf optique vient d'être soumise. Autrement dit, l'image se confond avec la trace persistante et fortement colorée de la sensation visuelle, dont la coloration est, pour ainsi dire, absorbée par cette image et implique à cette dernière une teinte donnée ; comme on l'a vu plus haut, cette teinte prend sa source dans une excitation périphérique.

c) J'ai observé un alcoolique pour lequel la sensation éprouvée par la peau se confondait avec l'hallucination et en déterminait la localisation. La percussion de la peau à l'aide d'un marteau amenait chez ce malade une hallucination de l'ouïe qui se traduisait par des voix proférant des injures et qu'il entendait s'élever comme de la surface du corps soumis à la percussion.

Un autre alcoolique, un soldat, sujet aux hallucinations, entendait des voix venant du dehors ; survint une complication de péritonite pendant laquelle les hallucinations de l'ouïe, loin de s'amender, augmentèrent au contraire ; seulement, le point de départ des voix se modifia ; ce fut de son propre ventre qu'il les entendit s'élever. Nul doute qu'ici encore une excitation périphérique s'est confondue avec l'hallucination et en a déterminé une certaine localisation. On est de plus porté à croire, d'après la première observation, qu'une excitation périphérique qui survient dans un des organes des sens peut déterminer une hallucination dans la sphère d'un autre de ces organes. L'observation bien connue de *Jolly*, qui évoquait chez les hallucinés des pseudosensations auditives en soumettant le nerf acoustique à l'excitation galvanique, pourrait bien être un cas d'hallucination dont la cause déterminante est plutôt réflexe qu'immédiate ; car il est impossible d'exciter le nerf

acoustique sans exciter le trijumeau, excitation qui peut produire une hallucination par réflexe, de la même manière que je l'ai observé à la suite de la percussion avec un marteau.

Une autre observation que nous avons faite confirme l'aptitude de l'excitation cutanée à augmenter l'intensité de l'hallucination de l'ouïe. Un avocat, sujet à de fortes hallucinations de ce genre, entendait des voix d'espions qui le persécutaient ; ces voix venaient-elles à se taire, ou devenaient-elles confuses, le malade se frictionnait la peau de l'avant-bras à plusieurs reprises en prêtant l'oreille. Ce procédé, assurait-il, lui facilitait la perception des paroles proférées par les espions, en les rendant plus hautes, plus intelligibles et plus nettes.

Certaines anomalies constatées chez des sujets sains d'esprit peuvent être rapprochées des observations qui prouvent que les excitations dans le domaine d'un des organes des sens provoquent une hallucination dans la sphère d'un autre de ces organes. Il y a des sujets chez lesquels l'excitation d'un des organes sensuels donne lieu à deux sensations distinctes : l'une a pour siège la sphère de l'organe qui subit l'excitation, tandis que l'autre se déclare dans la sphère d'un sens qui, en apparence, n'est nullement intéressé par l'excitation. L'observation bien connue de *Brühl* sur les deux frères *Nûssbaumer* en est un exemple. L'audition des tons musicaux réveillait chez ces frères des sensations chromatiques, où chaque ton musical avait sa couleur correspondante déterminée ; à tel point que ces jeunes gens durent renoncer à fréquenter les concerts où la multiplicité des couleurs qu'ils percevaient simultanément avec les tons musicaux les jetait dans une grande agitation. Les docteurs *Pedrano* (1) et *Baratoux* (2) ont relevé une observation analogue.

---

(1) *Journal de médecine de l'Ouest*, tome XVI, p. 294.

(2) *Revue mens. d'ontologie*, etc., 1883. *Voir* en outre pour cette question l'ouvrage de *Bleuler* et *Lehmann* : « *Zwangsmässige Lichtempfindungen durch Schall*. Leipzig, 1881. »

J'ai remarqué chez quelques alcooliques que pendant l'accès de *delirium tremens* on pouvait provoquer artificiellement une hallucination comme on peut le faire pendant les accès d'hypnotisme. On applique la main, par exemple, sur la poitrine d'un de ces alcooliques dont l'attention est fortement captivée par des illusions des sens ; si, en même temps on lui crie qu'une araignée, une grenouille, ou un être de ce genre rampe sur sa poitrine, on verra le malade fixer des yeux l'endroit désigné et, une expression d'horreur peinte sur le visage, repousser des mains l'objet imaginaire.

Ce sont les hallucinations qui constituent le fond principal du délire des malades atteints de *delirium tremens;* ce sont elles qui lui donnent l'impulsion première et qui lui impliquent un caractère particulier.

La promptitude avec laquelle se succèdent les images hallucinatoires, leur diversité, leur inconstance, l'impossibilité de les fixer dans l'esprit pendant longtemps, de les pénétrer par la pensée, de les soumettre enfin à l'analyse et à la critique, toutes ces conditions font que les combinaisons mentales de ces malades sont très superficielles, les idées qui entrent dans leur délire sont des moins compliquées, sont sans suite, et que le délire systématisé ne peut se développer chez eux faute de circonstances favorables. Ce n'est que plus tard, quand le *delirium tremens* se transforme en psychoses d'un caractère plus chronique, quand les hallucinations deviennent plus limitées, plus concentrées, quand elles prennent plus de fixité et perdent leur mobilité que ce genre de délire acquiert son complet développement.

Les actions des alcooliques se conforment, à leur tour, au caractère de leur délire : elles sont irréfléchies, incohérentes, saccadées ; elles sont peu compliquées, appartiennent pour la plupart au type des réflexes et leur motif principal est la défense personnelle ou bien la résistance à des agressions, à des dangers imaginaires. Mais les hallucinations n'ont pas plutôt quitté le malade en proie au *delirium tremens*, et les

idées délirantes qui hantaient tumultueusement sa conscience ne se sont pas plutôt évanouies avec elles, que la conscience reprend ses droits, sans qu'aucune de ces idées délirantes ait pu s'y fixer, car à la base de chacune d'elles il y avait une conception si limitée, si superficielle, qu'elle a dû forcément disparaître sous l'empire des opérations saines et logiques de la conscience désormais éclaircie. Pourtant le souvenir de bien de cruels instants de délire s'incruste fortement dans la mémoire du malade ; souvenir qui est du principalement à la vivacité, à la force des images hallucinatoires, à leur cachet effrayant et aux troubles qui les accompagnent.

Comme il en a déjà été fait la remarque, l'accès de *delirium tremens* peut en totalité consister en une série de rêves ; parfois les rêves précèdent l'accès typique de *delirium*, d'autres fois ceux-ci, avant l'invasion de l'accès, présentent des combinaisons si complexes, atteignent une violence et une intensité si grandes qu'ils prennent un aspect voisin de l'état somnambulique. Sous l'empire exclusif de ses conceptions erronées et du délire, le malade peut alors accomplir une série entière d'actes raisonnés qui, généralement, se rapportent au cercle habituel de ses occupations ; plus tard il n'en a plus le moindre souvenir. Cet état n'est pas sans analogie avec l'épilepsie mentale, ou bien avec les troubles psychiques passagers qui précèdent ou suivent le véritable accès de haut mal. Ce « somnambulisme alcoolique » ou « transe alcoolique » comme l'appelle *Crothers* (1), peut exister chez les alcooliques chroniques comme phénomène indépendant, sans être accompagné de *delirium;* dans d'autres cas j'ai observé, à la suite de ce genre d'accès, l'invasion des symptômes de véritable *delirium tremens* nettement distinct des premiers tant par son délire caractéristique que par le souvenir qu'il laissait après lui. L'état

(1) T. D. Crothers (Konnecticut). *The Trance state in Inebriety with and Introduction by George M. Beard* (Hartfort), 1882. *A case of Trance in Inebriety. Alienist and Neurologist*, 1882, p. 323.

de somnambulisme alcoolique est digne de la plus grande attention sous le point de vue médico-légal. Il peut arriver qu'un alcoolique, pendant une période de somnambulisme, accomplisse un crime et perde tout souvenir de ses actions, et qu'alors survienne le *delirium tremens* avec ses hallucinations caractéristiques dont le malade garde la trace dans la mémoire. Dans la première période de sa maladie un pareil sujet agira en apparence avec réflexion; mais il n'en affirmera pas moins qu'il a agi sans conscience de ses actes. Dans la deuxième période, ses actes, même au point de vue de l'entourage, auront le caractère de démence; cependant ils se fixeront dans la mémoire du malade. Pour des juges non éclairés sur ces matières, tous ces faits paraîtront invraisemblables; ils n'en sont pas moins réels pour quelques alcooliques affectés de *delirium*.

Des cas de ce genre n'ont pas échappé à l'attention d'un observateur aussi expérimenté que *Magnan;* mais il ne les admet que pour les alcooliques sujets au haut mal. Cet auteur a noté le fait intéressant de la coexistence chez le même sujet épileptique-alcoolique de deux formes de délire absolument distinctes.

L'un, accompagnant l'accès d'épilepsie, s'efface totalement de la mémoire. L'autre, indépendant de cet accès, est parfaitement reconstitué dans la mémoire du malade comme cela arrive en général chez tous les alcooliques affectés de *delirium tremens* qui se rappellent de leurs hallucinations et de leurs illusions. *Magnan* a communiqué ces observations qui servent de fondement à ses conclusions au congrès médical international de Genève (1).

Tout en nous rangeant sans réserve à l'opinion de *Magnan*, d'après laquelle le même sujet alcoolique-épileptique peut présenter deux genres d'état parfaitement distincts

---

(1) Magnan. Congrès international des sciences médicales. Genève, 1878, . 562.

et qui se suivent, savoir : le délire du *delirium tremens* et les troubles psychiques passagers inhérents à l'épilepsie, nous devons toutefois ajouter qu'une combinaison analogue de phénomènes se rencontre également chez les buveurs chroniques qui ne présentent pas de véritables accidents épileptiques, mais n'ont que des accès épileptiformes. Les observations que nous avons recueillies nous permettent en outre d'affirmer que des accidents analogues au somnambulisme ou à l'épilepsie mentale qui sont l'expression des rêves portés au plus haut degré de développement, peuvent, sans complication d'épilepsie et dans les formes pures du *delirium tremens*, apparaître comme avant-coureurs des attaques de cette dernière affection. Dans ces cas particuliers les malades gardent le souvenir de toutes les sensations pénibles et cruelles et des images hallucinatoires qui accompagnent le délire aigu ordinaire des buveurs; mais ils perdent toute conscience des symptômes prodromiques qui l'ont précédé, à tel point que tout ce qui est arrivé au malade dans cette période s'efface complètement de sa mémoire.

Avant de terminer cette étude, nous nous permettons de retracer ici un cas médico-légal qui présente un haut intérêt, non-seulement par les circonstances de l'affaire, mais encore par le genre d'accident psychique qui a provoqué le crime. Cette affaire a été soumise au conseil médical (Instance médicale suprême) et l'expertise n'a été basée que sur des documents écrits. L'examen personnel de l'accusé n'ayant pas pu avoir lieu, on ne saurait garantir l'observation comme complètement exempte de lacunes et d'omissions, mais il ne serait désormais plus possible de la compléter.

M. P..., chef de la police de la ville de Tchita (Sibérie), âgé de 25 ans, tout en remplissant consciencieusement ses fonctions, était enclin à l'abus de boissons alcooliques; le soir du 8 août 18.., il se livra, au restaurant, en compagnie d'amis, à des libations trop copieuses. Vers les dix heures du soir quand P..., après le départ des convives, se trouva seul au restaurant, survint un fonctionnaire subalterne de

la police, homme de 54 ans, que P... invita à prendre un verre d'eau-de-vie. Celui-ci refusa. P.... alors, faisant mine de plaisanter, se mit en devoir de lui cogner la tête contre le mur et de le frapper au visage. Deux garçons de café, condamnés politiques libérés des galères, eurent beaucoup de peine à arracher le malheureux des mains du chef de police. Celui-ci envoya alors quérir deux agents auxquels il ordonna de se saisir des garçons et de les mener en prison ; tandis que lui, prenant les devants, il vint à cheval dans la cour de la caserne de police, fit réveiller les prisonniers qui y étaient enfermés et leur donna l'ordre de dresser la potence, ce qui fut exécuté séance tenante. Le chef de police, pendant ce temps, communiqua aux assistants qu'il avait reçu l'ordre confidentiel de pendre les deux garçons de café. Alors on apporta une corde, un peloton de cosaques en armes environna les prisonniers et, sous la direction personnelle du chef de police, on fit pendre les garçons de café. Tout ceci avait lieu aux flambeaux pendant une nuit obscure.

Cette scène terminée, vers quatre heures du matin, P..., escorté d'un peloton de cosaques, parcourut les rues de la ville, et frappa à la porte d'une maison particulière dont les habitants dormaient tous d'un profond sommeil. Il y fit invasion de vive force, mit sur pied les innocents locataires, les frappa, leur serra la gorge, et finalement s'empara de cinq d'entre eux qu'il fit mener en prison sur le champ.

Le lendemain matin (9 août), P... ne parut ni au bureau de police, ni chez le gouverneur au rapport quotidien. Cependant les événements de la nuit s'ébruitèrent, et, par ordre du gouverneur, trois médecins furent aussitôt délégués pour procéder à l'examen de leur auteur.

A leur entrée dans son appartement, les médecins trouvèrent le chef de police à genoux, tête basse, chantant des cantiques et pleurant. Il répondait difficilement aux questions, paraissait excité et disait qu'il allait ou mourir demain au

plus tard ou se faire brigand. Les données que fournit l'examen physique furent : un pouls tendu, la langue couverte de mucus blanc, les yeux rouges, quelque peu purulents dans les angles, une température élevée, de l'insomnie. Les médecins conclurent au *delirium tremens*.

Il ressortit de l'instruction judiciaire que P... avait toujours été en très bons termes avec l'employé sur lequel il s'était livré à des violences le 8 août ; quant aux garçons de café et aux habitants sur la maison desquels il avait dirigé son agression nocturne, il ne les connaissait point antérieurement. P... ne se rappelait plus du tout des actes illégaux dont on l'accusait. C'était à l'arrivée au restaurant et au dîner d'amis que s'arrêtaient ses souvenirs ; il n'avait plus que l'idée la plus obscure des circonstances du dîner même, et, à partir de là, il n'avait plus la mémoire de ce qui lui était arrivé.

Ce n'est qu'au bout de quelques jours qu'il revint à lui et apprit de ses camarades les événements de la nuit néfaste. Les dépositions des témoins faites sur le compte de P... ont établi qu'il a toujours été sujet à l'usage immodéré des boissons alcooliques, et que, dans les derniers temps qui précédèrent le 8 août il se trouvait souvent dans un état d'excitation maladive et qu'il suffisait d'une libation insignifiante pour l'enivrer. Quelques jours auparavant, le 8 août, à l'occasion de la capture d'un criminel important, il s'était livré à une débauche plus grande que d'ordinaire ; en général cet événement le jetait dans une émotion de joie et une surexcitation qui durèrent plusieurs jours. Les gens qui fréquentaient P... affirmèrent qu'il n'avait jamais été sujet au haut mal.

La commission du conseil de guerre à laquelle l'affaire fut déférée, souleva la question d'inconscience de P... dans les crimes qu'il avait commis. L'instance médico-légale la plus proche à laquelle s'adressa la commission pour demander l'expertise ne trancha la question que d'une manière incomplète et ne conclut qu'à la « possibilité » du fait que P...

aurait commis le crime pendant un accès de *delirium tremens;* en conséquence l'affaire fut soumise à la décision de l'instance suprême du Conseil médical.

Celui-ci, se basant sur les faits relatés et que l'instruction avait établis, conclut que M. P... appartenait à la catégorie des ivrognes invétérés que l'abus quotidien et prolongé de l'alcool avait jeté dans une dégénérescence profonde tant physique que morale, et que les actes dont il était accusé avait été commis sous l'empire du délire aigu des buveurs (*delirium potatorum*)*;* l'invasion de ce délire avait eu lieu sous l'influence, d'une part, des débauches intenses auxquelles le malade s'était livré pendant plusieurs jours avant le 8 août; d'autre part, de l'émotion mentale excitante que lui avait causé la capture opérée par lui d'un criminel important.

X

ALTÉRATION DE L'AIR PAR LES GAZ DES FOSSES D'AISANCE

PAR

MM. L. NENCKI ET P. RAKOWSKI.

A Varsovie.

Le gouverneur de Varsovie et le Comité d'hygiène publique de la Société médicale de Varsovie nous ont prié de leur faire connaître si la tourbe d'Otivock mérite d'être employée pour désinfecter et absorber les gaz qui se dégagent des fosses d'aisance.

Nous avons alors fait des expériences en appliquant à nos recherches la méthode donnée pour la première fois par M. *Erismann* (1).

Mais nous avons fait subir à cette méthode un changement complet, et les résultats de nos recherches ne s'accordent pas avec les résultats obtenus par M. *Erismann* pour la quantité des gaz dégagés des excréments humains. Nous trouvons donc nécessaire d'indiquer la méthode que nous avons suivie, ainsi que les résultats de nos expériences.

Dans un ballon de 1 lit. 1/2 de capacité on versa 600 gr. d'excréments et d'urine mélangés (pris dans la fosse de l'hôpital du Saint-Esprit). Le ballon fut fermé hermétiquement avec

(1) *Untersuchungen uber die Verunreinigung der Luft durch Abtritt gruben und uber die Wirksamkeit der gebräuchlichsten Desinfectionsmittel. Zeitschrift für Bologie,* t. IX.

un bouchon de caoutchouc traversé par deux tubes, dont l'un, destiné à faire entrer l'air dans le ballon, touchait presque à la surface du contenu, et dont l'autre se terminait près du bouchon. On joignit le premier à un appareil contenant une solution solidifiée de potasse caustique et à un petit tube rempli de pierre ponce imbibée d'acide sulfurique. Ces corps servaient à absorber l'acide carbonique et l'ammoniaque de l'air.

Le second tube, celui qui se terminait au bouchon de caoutchouc, fut joint à un appareil de *Will-Varrentrapp* contenant de l'acide sulfurique titré. Un tube de verre rempli d'oxyde de cuivre et placé dans un fourneau pour y laisser brûler les corps organiques, joignait cet appareil à un ballon contenant de l'eau de baryte (titrée avant chaque expérience par de l'acide oxalique dont chaque centimètre cube correspondait à $0^{gr.}$ 001 de $C\,O^2$). Tous les gaz fétides, en traversant le tube chauffé au rouge sombre, étaient convertis en eau et en acide carbonique qui était arrêté par la solution d'eau de baryte.

L'appareil ci-décrit servait à faire remarquer en même temps la présence de l'acide carbonique, de l'ammoniaque et des gaz fétides représentés par le gaz des marais ($C\,H^4$).

On fit alors passer de l'air dans l'appareil à l'aide d'un aspirateur mesurant 35 litres de capacité. Chaque expérience, c'est-à-dire le passage de 35 litres d'air, durait de 7 à 8 heures.

Lorsqu'on introduisait l'air par le tube le plus long, pendant que les gaz se dégageaient par le tube le plus court, les résultats des expériences concordaient avec les résultats des expériences de M. *Erismann*. Mais, lorsque l'air entrait dans le ballon par le tube le plus court et que les gaz se dégageaient par le tube le plus long, les résultats étaient tout à fait différents : le volume d'air aspiré étant toujours le même, les quantités d'ammoniaque, d'acide carbonique et de gaz fétides étaient 10 à 15 fois plus considérables qu'à la première expérience.

Nous refîmes plusieurs fois les expériences d'*Erismann*, et nous en conclûmes qu'elles ne pouvaient servir à doser les gaz dégagés des fosses d'aisance. Voulant cependant déterminer avec précision ce dégagement, nous prîmes pour nos expériences les gaz dégagés directement du cloaque. A cet effet nous joignîmes la fosse, située à 68 mètres du laboratoire, à l'appareil, à l'aide d'une suite de tubes en verre dont le diamètre était de 1 cent. 5 à 2 centimètres ; ces tubes étaient établis le long du mur et réunis par d'autres tubes en caoutchouc. Le bout du tube fut muni d'un entonnoir en verre ayant 20 centimètres de diamètre, et introduit par le canal du cloaque jusque dans la fosse où il était éloigné de 0^m 75 de la surface des excréments.

Avant chaque expérience on retirait l'air du tube à l'aide d'un aspirateur de 30 à 35 litres, et immédiatement après on joignait le tube à l'appareil et à un autre aspirateur. Les résultats ont été les suivants :

Date de l'expérience.	Etat calorique de l'air.	Quantité de CO^2 en 30 litres.	Quantité de CH^4 en 30 litres.	Quantité de NH^3 en 30 litres.
15 avril 84	+ 18°	0,020	0,00120	—
2 mai 84	+ 10°	0,010	0,00053	—
9 —	+ 15°	0,010	0,00026	—
12 —	+ 20°	0,016	0,00106	—
13 —	+ 12°	0,015	0,00080	—
25 —	+ 21°	0,024	0,00160	0,000685
25 —	+ 12°	0,019	0,00080	—
22 —	+ 21°	—	—	0,000590
26 juin 84	+ 25°	—	—	0,000697
27 —	+ 24°	—	—	0,000595
Résultat moyen		0,01638	0,000894	0,001642

On ne pouvait pas doser l'ammoniaque dans cet appareil ; car celui-ci, s'unissant à l'acide carbonique, se déposait sur les parois du tube, de sorte que, dans le cloaque même, à une hauteur de 3 à 4 mètres, on ne pouvait plus en trouver. Alors on obtint l'ammoniaque du fond du cloaque en établis-

sant un aspirateur qui prenait l'air à une hauteur de 0m 73 mètre de la surface des excréments en lui faisant traverser un ballon contenant 1/100 d'acide sulfurique normal.

Pettenkofer admet qu'un canal de 425 cent. carrés de section est parcouru par 3,000 mètres cubes en 24 heures pendant le plus léger courant d'air; cette quantité peut s'élever, suivant la force du courant, jusqu'à 13,000 mètres cubes : on a donc en moyenne 7,000 mètres cubes. Le canal du cloaque de l'hôpital du Saint-Esprit a 336 cent. carrés de section. En prenant la force moyenne du courant d'air, ce canal sera, d'après *Pettenkofer*, parcouru par 6,300 m. cubes ou par 6,300,000 litres d'air en 24 heures. En prenant ce dernier chiffre comme base du calcul pour savoir combien le cloaque de l'hôpital ci-nommé dégage de gaz en 24 heures, on aura :

Acide carbonique	3 kg.	144	ou	1,750	litres.
Gaz des marais	0	188	ou	262	—
Ammoniaque	0	135	ou	177	—

Le cloaque a 9 mètres carrés de surface : on aura donc pour 1 mètre carré en 24 heures :

Pour le gaz des marais	29	litres.
Pour l'acide carbonique	194	—
Pour l'ammoniaque	20	—

Erismann, dans son calcul, admet que la quantité des gaz dégagés est la même à la surface du cloaque que dans les couches plus profondes, ce qui est impossible, car, l'air ne pouvant parvenir que difficilement dans ces couches, le dégagement est beaucoup plus faible.

Erismann, en faisant ses expériences sur le dégagement des gaz d'une quantité déterminée d'urine et d'excréments, déclare qu'un cloaque contenant 18 mètres cubes d'excréments dégage en 24 heures 11 kg. 144 d'acide carbonique, 2 kg. 04 d'ammoniaque et 7 kg. 464 de gaz fétides. De plus,

il admet qu'un mètre cube d'excréments pèse 1,000 kg., leur poids total serait donc dans ce cas de 18,000 kg.

Laissant cependant pour l'eau et les sels minéraux 85 o/o, il reste 2,700 kg. de parties organiques qui sont la cause du dégagement des gaz déjà nommés. D'après cela, si l'on fermait un cloaque contenant 18 mètres cubes d'excréments, au bout de quatre mois, sauf l'eau et les sels, il ne devrait rien y rester des parties organiques, puisque, d'après les calculs d'*Erismann*, dans ce laps de temps, il se serait formé 1,337 kg. d'acide carbonique, 895 kg. de gaz des marais et 244 kg. d'ammoniaque, ce qui correspond à 1,134 kg. de carbone et à 201 kg. d'azote. Et pourtant pour un volume donné on ne trouve pas cette quantité de carbone et d'azote (en moyenne les excréments contiennent 40 o/o de carbone et 4 o/o d'azote).

Les différences qu'on voit entre nos expériences et celles du Dr *Erismann* résultent de deux causes : 1° de la manière différente dont nous avons appliqué sa méthode ; 2° de notre procédé différent de calcul. *Erismann* admet que la quantité des gaz dégagés à la surface des excréments est la même que celle des gaz dégagés dans les couches profondes. Cela est inexact, car l'air n'a pas la même facilité d'accès aux couches inférieures qu'aux couches supérieures ; la quantité des gaz dégagés à la surface est donc nécessairement plus considérable que celle des gaz dégagés dans les couches inférieures. Ainsi ses expériences, faites en vase clos, avec des quantités déterminées, ne peuvent s'appliquer aux masses d'excréments qui se trouvent dans un cloaque.

Toute expérience faite dans un laboratoire, à l'abri des influences indirectes, donne des résultats différents de ceux qu'on obtient dans des conditions naturelles. Les gaz qui se dégagent d'un ballon sont toujours à un certain degré de concentration proportionnelle en partie à la quantité d'air qui y arrive. Les résultats seront encore différents lorsque le tube qui sert à conduire les gaz est plus ou moins éloigné de la surface des excréments.

Dans nos expériences, nous avons tâché que l'air, mélangé aux gaz dégagés du cloaque soit au même degré de concentration auquel il se trouve en réalité ; c'est pourquoi le tube par lequel on aspirait les gaz se trouvait d'abord à une distance de 0^m 75 de la surface des excréments ; mais, à la fin des expériences, qui durèrent environ un mois et demi, cette distance fut abaissée à 0^m 25. En admettant les fautes inévitables dans la méthode que nous avons suivie, nous croyons que les résultats obtenus donnent le tableau réel de l'altération de l'air par les gaz dégagés des fosses d'aisance.

XI

TUBERCULOSE ZOOGLÉIQUE

PAR

MM. L. MALASSEZ et W. VIGNAL (1).

Dans le précédent numéro de ces archives, il a paru une « Contribution à la morphologie des bacilles tuberculeuses et à la tuberculose, dite zoogléique. »

Ce travail contient à notre adresse un certain nombre de critiques qui ne nous paraissent pas justifiées et que nous ne pouvons laisser sans réponse.

L'auteur de ce travail, M. le Dr A. *Obrzut* premier assistant à l'Institut anatomo-pathologique de M. *Hlava*, à Prague, nous reproche d'abord, de n'avoir pas précisé les rapports qui existent entre nos zooglées et les bacilles de Koch (v. p. 175.)

Nous avons cependant agité en plusieurs endroits de nos mémoires, et cela a même été une de nos idées directrices, la question de savoir si c'étaient là deux formes diverses d'un même micro-organisme, ou bien deux espèces complètement différentes de parasites ; et à la fin de notre dernier travail, nous adoptions très nettement (*Arch. de Physiol.*, no du 15 août 1884, p. 101) cette dernière hypothèse. Il est vrai que nous ne la donnons pas comme absolument démontrée, ne voulant pas aller au-delà des faits. Du reste, quand bien même il serait démontré un jour que les bacilles

(1) Les *Archives slaves de Biologie*, tout en étant exclusivement destinées à faire connaître les travaux des savants slaves, sauront accueillir les réponses que les savants français et étrangers auraient à faire aux travaux publiés dans ce journal. RÉD.

de Koch et nos zooglées ne sont qu'un seul et même micro-organisme sous deux formes différentes, il n'en resterait pas moins établi ce fait intéressant et ignoré jusqu'ici que le microbe phymatogène est capable de produire des tuberculoses suraiguës et généralisées alors qu'il est uniquement sous la forme zoogléique.

M. *Obrzut* affirme ensuite que l'on trouve toujours, si ce n'est dans les cas suivis de guérison, des bacilles dans les pièces de tuberculose (M. *Koch* est moins absolu), et il est « persuadé » que si nous avions « persévéré » dans nos investigations, nous aurions fini par découvrir des bacilles dans nos pièces d'inoculation. (p. 175 et 177.)

M. *Marchand* nous avait déjà fait la même critique et nous y avions répondu d'une façon, trop concise, sans doute, revenons y donc. Nous dirons d'abord que chacune de nos pièces a été examinée avec le plus grand soin sur plusieurs séries de coupes qui ont été colorées par des procédés différents. Mais admettons, si l'on veut, qu'en persévérant encore dans nos recherches nous ayons fini par découvrir quelques bacilles soit dans nos tuberculoses expérimentales, soit dans nos pièces d'inoculation ; on nous accordera bien, nous pensons, qu'ils étaient en tout cas bien rares, puisque nous n'avons pu en rencontrer un seul après avoir fait un si grand nombre d'examens. Or, celà étant, comment s'expliquer qu'un si petit nombre de bacilles ait été capable de produire des tuberculoses aussi rapides et aussi généralisées que celles que nous avons déterminées, n'était-il pas évident, au contraire, que les masses zoogléiques si nombreuses que nous trouvions dans nos granulations et qui y jouaient le rôle d'épines inflammatoires, étaient la cause déterminante de cette affection. Nous étions donc en droit de dire que la tuberculose était zoogléique et non bacillaire, quels que soient d'ailleurs les rapports de parenté existant entre ces deux formes de micro-organismes.

M. *Obrzut* ajoute, d'ailleurs, qu'en admettant l'absence de bacilles dans les pièces qui ont servi de point de départ à nos inoculations « on aurait le droit d'y supposer des spores, rien n'ayant été prouvé par les auteurs, qui rendit cette supposition inadmissible » (p. 176).

Mais c'est précisément là la supposition que nous avons adoptée, puisque nous admettons « que nos pièces d'inoculations contenaient à la fois le germe des deux tuberculoses » ce sont là nos propres expressions (p. 101).

M. *Obrzut* dit en passant qu'il n'a retrouvé les bacilles de *Koch* reproduits sous leur véritable aspect, c'est-à-dire, comme une série de grains, que dans le travail de MM. *Cornil et Babés.*

Nous ferons remarquer d'abord, que l'ouvrage de ces messieurs a paru vers le mois de mars 1885; or, dans notre mémoire du 15 août de l'année précédente on peut voir pl. IV, fig. 13, plusieurs bacilles de Koch dessinés par Karmouski à la chambre claire, à un grossissement de 1500 fois, bacilles qui présentent cette disposition en grains. Nous avions d'ailleurs signalé ce détail non-seulement dans le cours de notre mémoire (p. 99), mais antérieurement déjà dans nos communications faites à l'Académie des Sciences, le 28 juillet 1884, et à la Société de Biologie, le 30 mai de la même année, près d'un an donc avant l'apparition du livre de MM. *Cornil et Babés !* (1)

M. *Obrzut* nous accuse enfin d'avoir pris pour des

---

(1) Ajoutons que bien avant cette époque nous avions montré le fait aux personnes qui venaient voir nos préparations. Puis, pour expliquer cette différence d'aspect que présentent les bacilles de Koch, suivant les conditions dans lesquelles on les examine, nous avions collé sur l'une des fenêtres du laboratoire deux séries de pains à cacheter transparents, les uns rouges, les autres bleus, et nous montrions que, selon la distance où on les plaçait, la façon dont on les regardait, ils paraissaient soit sous leur forme véritable, soit comme de simples bâtonnets.

zooglées ce qui n'était que des amas de bacilles, comme il dit en avoir rencontré dans le contenu de cavernes tuberculeuses, amas qui se coloraient aussi bien par notre procédé que par celui d'*Ehrlich ;* ce qui n'a rien d'étonnant, ajoute-t-il, notre solution colorante étant à peu de choses près la même que celle d'*Ehrlich*.

Notre procédé de coloration tout en étant dérivé de celui d'*Ehrlich*, comme l'est également celui de *Gram*, par exemple, en est cependant assez différent puisqu'il donne des résultats tout autres et cela précisément sur les zooglées que nous avons étudiées ; nous ne parlons pas de celles qu'a vues notre contradicteur. Ainsi, que l'on colore des coupes par la solution de bleu de méthylène dans l'eau d'aniline et qu'on décolore ensuite par notre solution alcaline et alcoolique, les zooglées resteront colorées, un certain temps du moins.

Tandis que si l'on décolore par l'acide azotique dilué, elles se décoloreront immédiatement, alors que dans les mêmes conditions les bacilles colorés résisteraient longtemps. Si donc M. *Obrzut* a observé des zooglées résistant à la décoloration par l'acide azotique dilué, c'est qu'elles étaient d'espèces différentes. Il faut savoir, d'ailleurs, que notre procédé de coloration peut servir à colorer beaucoup d'autres micro-organismes et ce qui différencie les nôtres c'est que notre procédé est le seul qui ait réussi jusqu'à présent à les colorer.

Quant à la conclusion de M. *Obrzut*, qu'il n'existe pas de tuberculose zoogléique, elle dépasse évidemment les faits qu'il a pu observer, puisqu'il n'est pas prouvé, ainsi que nous venons de le voir, qu'il ait coloré les mêmes zooglées que les nôtres, puisqu'il ne dit pas les avoir isolées et cultivées. Et, en l'absence d'inoculation, comment savoir le rôle qu'elles sont capables de jouer ? Nous croyons donc pouvoir maintenir nos conclusions tant qu'on ne leur aura pas opposées de meilleures preuves. Ce qui nous y engage encore, c'est l'intéressante communication de M. *Nocard* à

la *Société vétérinaire de Paris* (mai 1885). Il s'agissait d'une épidémie de phtisie pulmonaire sévissant sur un poulailler; il fut impossible à M. *Nocard*, très habitué à ce genre de recherches, de découvrir sur une préparation (coupe ou grattage), des bacilles de Koch, alors qu'ils sont habituellement si nombreux dans la tuberculose des volailles; mais, en employant nos procédés de coloration, il put mettre en évidence un grand nombre de microcoques isolés ou réunis en zooglées, se rapprochant beaucoup de ceux que nous avions trouvés dans nos tuberculoses zoogléiques.

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

I

SCIENCES NATURELLES

A. ARTARI. — Liste des Algues observées dans le gouvernement de Moscou.

(*Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publié en* 1885, *n°* 3, *p.* 124-144.)

Énumération avec renvoi aux ouvrages de détermination, et avec indication des lieux où elles furent recueillies, de 106 espèces d'algues, dont aucune n'est nouvelle. En outre, l'énumération est incomplète, d'après l'auteur lui-même.

H. DE VARIGNY.

Franz BAYER, de Tabor, Bohême. — Ueber das Skelet der Frösche aus der familie der Pelobatiden.

(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Bohême.*)

Le squelette du *Pelobates fuscus* diffère de celui des autres grenouilles (en excluant le *Bombinator*), par les caractères suivants :

Le fronto-pariétal est unique et large. L'ethmoïde est entièrement recouvert par les os du nez. Le processus zygomatique se relie directement à la mâchoire supérieure. Le squelette viscéral se réduit aux cornes thyroïdiennes. Les 2, 3 et 4e vertèbres seules portent des apophyses transverses. La vertèbre sacrée est solidement soudée au

coccyx et porte des appendices latéraux, larges. Les epicoracoïdes sont symétriquement disposés. Le fémur est plus long que le tibia, ou plutôt, l'os de la jambe (formé par le tibia et le péroné réunis). Le carpe et le tarse sont bien développés. Le *Bombinator* présente les caractères suivants : Il y a deux fronto-pariétaux peu considérables séparés par une fontanelle qui persiste durant toute la vie. L'ethmoïde est presque entièrement libre. Le processus zygomatique de l'os tympanique ne se relie pas au maxillaire supérieur ; le squelette viscéral est moins réduit. La 5e vertèbre porte des apophyses transverses comme les 2e, 3e et 4e. Toutes les vertèbres sont opisthocoeles : elles sont procoeles chez le *Pelobates*. Il y a une articulation entre le coccyx et le sacrum et non une soudure. Il n'y a pas d'épisternum, et le xiphosternum est remplacé par deux cornes divergentes. Le fémur est presque aussi long que l'os de la jambe. M. Bayer conclut que les Pelobatides et Bombinatorides doivent former deux familles et propose la classification suivante :

Bombinatorida : 2 fronto-pariétaux ; fontanelle cutanée.
Ranida : 2 fronto-pariétaux ; pas de fontanelle.
Hylida : 2 fronto-pariétaux élargis.
Bufonida : pariétaux plus larges encore.
Pelobatida : Fronto-pariétal unique, large. Les *Palæobatrachus* se rattachent aux Pélobatides.

H. DE V.

Franz BAYER. — Uber die Extremitäten einer jungen Hatteria.

(*Sitzb. der K. Akad. der Wissensch, de Vienne, t. XC*, 1884, 9 *p.*, 1 *planche.*)

L'auteur n'est pas d'accord avec Günther sur l'anatomie de ce Saurien, en ce qui concerne le carpe et le tarse. Relativement au carpe, il complète la description pour le squelette osseux, en signalant un os central double ; pour le tarse, il signale un *tibiale* qui se fusionne plus tard avec l'astragale. Dans la nomenclature, il y a des divergences assez considérables entre Günther et Bayer, ce dernier regardant comme tarsien un os que le premier regarde comme métatarsien. Il serait à souhaiter que l'on pût faire avec soin l'anatomie des membres chez des sujets adultes, car le fait observé chez le jeune constitue un

lien de parenté intéressant avec l'Ichthyosaure et divers sauriens actuels.

H. DE V.

Alex. BECKER. — Reise nach Chanskaja Stafka und zum grossen Bogdoberg. Beschreibung der Mylabris melanura-Larve; Verhin derung der Wassercheu durch Cetonia aurata; das vorkommen verschiedener Insekten und Schmetterlingsvarietäten.

(*Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publié en* 1885, *n°* 3, *p.* 167-177.)

Récit d'un petit voyage de naturaliste à Chanskaja-Stafka, près de Sarepta, à la recherche de la faune et de la flore. M. Becker a rencontré des larves de *Mylabris melanura* et les décrits sommairement, au point de vue de l'extérieur. Mais ce qu'il y a de plus singulier dans le travail de ce naturaliste c'est son récit relatif à la guérison de la rage, par la cétoine dorée. C'est en 1864 qu'il commença à la traiter en faisant manger au patient un ou deux de ces scarabées. « Depuis cette époque, je rassemblai toujours une provision anticipée de ces scarabées, et j'en donnai souvent à diverses personnes dont les chiens avaient été mordus par des chiens enragés, et j'entendis toujours dire que les chiens mordus ne devinrent pas enragés, quand ils eurent employé mon remède. En été 1883, le *mollah* du village tartare voisin de Sarepta m'amena son fils qui, étant à cheval, avait été jeté à bas par un chien enragé, et avait été mordu au ventre ; il me pria de lui donner du scarabée, en ayant entendu parler. Je lui en donnai deux et lui dis qu'il suffisait de faire manger à son fils une tranche de pain sur laquelle un scarabée aurait été écrasé et étalé. Le lendemain arriva une femme tartare, pleine d'angoisse, ayant été mordue profondément en deux endroits de la main gauche, par le même chien. Je lui donnai deux scarabées, et lui dis qu'il suffisait d'en prendre un. Mais la peur la décida à les manger tous les deux, comme me le dit plus tard son mari. Le chien enragé alla à Sarepta et mordit plusieurs chiens : cependant on finit par l'abattre. Les propriétaires des chiens mordus vinrent aussi me demander des scarabées. Deux mois après je m'informai de la santé des gens mordus : ils se trouvaient tous très bien et me remercièrent fort du remède. Les chiens mordus, qui mangèrent des scarabées ne devinrent pas enragés non plus. Il y a actuellement neuf mois écoulés depuis le moment où les personnes mordues ont employé

mon remède, toutes sont bien portantes. Il semble donc que les scarabées peuvent non seulement guérir la rage une fois qu'elle a éclaté, mais encore en prévenir le développement (1). »

Le reste du travail de M. Becker est consacré à l'énumération des fourmis, scarabées, papillons des environs de Sarepta; l'auteur remarque qu'il y a passablement de variétés, c'est-à-dire de formes présentant des différences secondaires, au point de vue de la couleur en particulier.

Pour finir, l'auteur donne une énumération des plantes qu'il a rencontrées dans les mêmes régions.

H. de V.

Alex. BUNGE. — **Natur-historische Beobachtungen und Fahrten im Lena-Delta.** (D'après des lettres adressées à M. de Schrenk.)

(*Bull. de l'Acad. imp. des sc. de St-Pétersbourg*, 1884, *t. XXIX. p.* 422-476.)

Récits d'un voyageur naturaliste pendant une expédition dans le Delta de la Léna. Beaucoup de documents mi-scientifiques, mi-anecdotiques sur divers animaux de cette région : oiseaux, poissons, mammifères, etc. Avec cela, des notes géographiques et météorologiques sur la région du Delta, sur le cap Bykow, et des notes sur la constitution géologique et sur la botanique. Il y a à signaler quelques pages sur un cadavre de mammouth. Ce cadavre a été découvert en 1857, et la tête fut détachée et vendue : le corps est resté à peu près intact, dans la position où il fut trouvé ; mais les Jakutes le dépècent peu à peu pour utiliser les os. M. Bunge annonce son intention d'étudier de près, et à tous les points de vue possibles, ce précieux reste, de même qu'un second cadavre découvert également dans le Delta. Les lettres de M. Bunge sont très intéressantes : c'est ainsi que les récits de voyage devraient être écrits en général.

Il y a en effet le mélange voulu, et dans les proportions nécessaires, de documents scientifiques et d'observations courantes. La lecture en est très attrayante, et il est à souhaiter que M. Bunge ait réussi dans ses études sur le mammouth.

H. de V.

---

(1) Du reste, la cétoine dorée paraît être fort en honneur en Russie pour le traitement de la rage. (Voir *Revue scientifique*, 23 janvier 1886, où l'on trouvera une note de M. R. Blanchard sur ce sujet.)

AL. BUNGE. — Bericht über fernere Fahrten im Lena Delta und die Ausgrabung eines angeblich vollständigen Mammuth cadavers.

(*Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St-Pétersbourg, t. XXX*, 1885, *p.* 228.)

La continuation des récits de Al. Bunge, d'après ses lettres à M. de Schrenk, n'est pas moins intéressante que le début de cette publication, que nous avons déjà signalée. L'auteur continue à donner des détails zoologiques, botaniques et météorologiques sur la région du Delta de la Léna ; mais, ce qu'il y a de plus intéressant, c'est son récit relatif au cadavre d'un animal qu'il présume être un Mammouth, qu'il a observé, *in situ*, et sur lequel il donne beaucoup de détails. Il a relevé un plan de l'emplacement où celui-ci se trouve, et continuera sans doute ses recherches.

H. de V.

B. DYBOWSKI. — Neue Beiträge zur Kenntniss der Crustaceen-Fauna des Baikalsees.

(*Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou pour l'année* 1884, *n°* 3, *publié en* 1885, *p.* 17-57, 3 *planches.*)

La faune du lac Baïkal comprend beaucoup de crustacés : d'après les recherches de Dybowski, il y a 200 espèces de crustacés, 40 de mollusques, 20 de vers, 4 d'éponges, 22 de poissons et 1 de mammifère. Parmi les crustacés, les différents groupes ne sont pas représentés avec autant de richesse : les Amphipodes sont très abondants, en particulier. La description de M. Dybowski a trait aux Isopodes. On trouve dans le lac Baïkal plusieurs Asellus, mais l'auteur s'attache particulièrement à décrire deux espèces nouvelles : *Asellus Angarensis* et *Asellus Baïcalensis.* C'est à cette description qu'est consacré son mémoire.

H. DE V.

DYBOWSKI. — Studien über die Zahnplatten der Gattung Limnea (Lam).

(*Bull. Soc. Imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publié en* 1885, *n°*. 4, *p*. 256-262, 1 *planche*.)

Ce travail est la continuation d'une série de travaux sur la Radula des mollusques, ayant déjà porté sur les genres *Ancylus*, *Physa*, *Amphipeplea* et *Planorbis*. Il est impossible d'analyser des détails aussi minutieux: nous devons nous contenter de signaler le travail de M. Dybowski aux malacologues. La dentition des Rymucés se rapproche de celle des *Amphipeplea* et *Planorbis*, celle des *Physa* et des *Ancylus* étant constituée par deux types différents.

H. de V.

DYBOWSKI. — Ein Beitrag zur Kenntniss der im Baikal-See lebenden Ancylus-Arten.

(*Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publié en* 1885, *n°* 3, *p*. 145-159, 1 *planche*.)

Description détaillée de l'*Ancylus Sibericus*, de l'*A. Troschelii* et de l'*A. Renardii*.

H. DE V.

A. FAMINTZIN. — Uber kieselsaüre Membran und geschichtete Myelingebilde.

(*Bull. de l'Acad. imp. des sc. de St-Pétersbourg, t. XXIX*, 1884, *p*. 414-416.)

Courte note sur la technique à suivre pour étudier les membranes siliciques. Celles-ci se rapprochent des autres membranes végétales en ce que l'osmose se fait aussi bien, et en ce qu'elles se comportent de la même façon à l'égard des matières colorantes (fuchsine, carmin).

H. DE V.

A. FAMINTZIN. — Beitrag zur Entwickelung der Sclerenchymfasern von Nerium oleander.

(*Ibid.*, *p*. 416-422, 1 *planche.*)

Chaque couche d'épaississement croît en épaisseur par l'apposition des molécules cellulaires se déposant sur la face interne de la couche, et les lamelles se forment par éclatement, par fission des couches ; mais l'auteur ne sait comment se forment les couches secondaires, ignorant s'il y a fusion de couches anciennes ou bien apposition de couches nouvelles.

H. DE V.

Z. FISZER. — Un nouveau genre des Cymothoïdes, l'Ononia. (Travail fait à l'Institut zoologique de Lemberg. Avec une planche.)

(*Kosmos, fasc. VII-IX,* 1885, *p.* 458.)

M. Fiszer décrit avec beaucoup de détails un nouveau genre de cette famille de crustacés, l'*Ononia*, vivant en parasite exclusivement sur un poisson de l'Amur, l'*Idus Waleckii* (Dyb.), identique au *Cypricus lacustris* (Pall.).

L'*Ononia* est particulièrement intéressant parce que seul de cette espèce des crustacés, il vit dans l'eau douce.

Par la constitution de son corps il ressemble le plus au *Livoneca sinuala* (Rocbet).

Par sa manière de vie il s'éloigne beaucoup de tous ses congénères et se rapproche par contre de la famille des Isopodes, et surtout du genre Rutoniscus. En effet, pendant que les autres cymothoïdes ne profitent que de la proie de leur hôte, l'*Ononia*, comme l'*Entoniscus* se nourrissent des sucs même du poisson sur lequel ils vivent.

J. DANYSZ.

Ant. de GREGORIO. — Note sur le Pecten Lucidus (Goldf) **et Lividus** (Münst.)

(*Bull. de la Soc. imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publié en* 1885, *fasc.* 3, *p.* 178-9.)

Note de deux pages sur deux espèces de Pecten fort voisines, et sur les formes de passage qui les relient entre elles, ou les rapprochent d'autres espèces.

H. DE V.

Wl. KULCZYCKI. — Matériaux pour servir à une monographie des Crustacés Branchiopodes. — La famille des Branchiopodes. (Callaonella Jelskii.) (Avec un tableau.)

(*Institut zoologique de Lemberg. Cosmos, fasc. XI*, 1885, *p.* 588.)

L'auteur étudie en particulier dans ce travail préliminaire les espèces de la famille des Branchiopodes mises à sa disposition par M. le prof. Dybowski, pour faire ensuite une monographie complète de cette famille, travail qu'il se propose de publier prochainement.

Pour le moment, il décrit les genres : *Artemia* (Leach), *Branchipus* (Schaeff.), *Polyartemia* (Fisch.) et *Canaonella* (Mihi.) appartenant à la famille des Branchiopodes, et l'espèce *Callanoella Jelskii* (Brube). Il fait en même temps une homologie complète des articles des appendices avec l'Apus qu'il prend pour type en accompagnant son travail des dessins nécessaires.

J. D.

K. LINDEMAN. — Ueber Meromyza Saltatrix (Mg) und Elachiptera cornuta. (F.)

(*Bull. Soc Imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publ. en* 1885, *n*° 4, *p.* 250-256.

La *Meromyza* ayant été particulièrement abondante près de Moscou en 1884, M. Lindeman a pu étudier la larve de cet insecte, et voir où les œufs sont déposés. Suivent quelques notes anatomiques sur l'*Elachiptera cornuta*, avec dessins.

K. LINDEMAN. — Verzeichniss der bei Moskau vorkommenden Borkenkäfer. (Enumération des coléoptères typographes des environs de Moscou.)

(*Bull. Soc. Imp. des nat. de Moscou, ibid. p.* 263-264.

Les espèces les plus fréquentes dans le groupe des coléoptères qui perforent le bois, sont *Hylastes*, *Dryococtes*, *Tomicus et Scolytus*.

H. de V.

E. DE LINDEMAN. — Dritter Bericht über den Bestand meines Herbariums.

(*Bull. de la Soc. Imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publ. en* 1885, *n°* 4, *p.* 265-313.

Détails intéressants sur un herbier comprenant 23,640 espèces, et environ 200,000 échantillons ; sur la provenance de ceux-ci, et sur les personnes qui ont contribué à les recueillir. Cette énumération qui ne va encore que jusqu'à la lettre K (inclusivement) comprend déjà 411 personnes.

H. de V.

W. LWOFF. — Beiträge zur Histologie der Haut der Reptilien. (Contrib. à l'histologie de la peau des Reptiles.)

(*Bull. Soc. imp. des nat. de Moscou, année* 1884, *publiée en* 1885, *n°* 4, *p.* 313-334, 1 *planche.*)

Recherches sur le crocodile et le *Hatteria*. L'auteur ne s'occupe que de rechercher les limites du derme et de l'épiderme. Son travail est intéressant ; les figures qui l'accompagnent sont un peu schématiques.

A. NIKOLSKI. — Bemerkungen über einige Fische des Balchasch-Beckens.

(*Bull. de l'Acad. imp. des sc. de St-Pétersbourg, t. XXX, avril* 1885, *p.* 12-14.)

Description d'une espèce nouvelle, le *Schizothorax Kolpakowskii*.

Sch. argentato similis, sed radiorum in pinnis pectoralibus et ventralibus numero majore ; longitudine fissuræ ventralis dimidiam distantiam inter basin pinnarum ventralium et initium pinnæ analis superante ; pinnis ventralibus fissuram ventralem et radiis pinnæ analis posterioribus basin pinnæ caudalis attingentibus. P. 1, 19. V. 1, 10. D. 3, 7. An. 3, 5. C. 19.

$$\text{Lin. lat.} \frac{23 - 24}{20} 96$$

En même temps l'auteur présente quelques réflexions sur le *Schizothorax argentatus* (Kessler) et la *Perca Schrenkii.*

H. DE V.

A. PAULOW. — Notes sur l'Histoire géologique des oiseaux.

(*Bull. de la Soc. imp, des nat. de Moscou, pour* 1884, *publié en* 1885, *n*° 3, *p.* 100-123.)

Travail intéressant sur l'Archæopteryx et la place qu'il doit occuper dans la classification. Pour M. Paulow, on ne doit point regarder ce singulier animal, dont on ne connaît du reste que deux exemplaires, comme le précurseur des oiseaux actuels, ainsi que l'avait conclu Damès, en se basant sur certaines observations embryologiques. On doit le regarder comme le représentant d'une des branches d'évolution suivies par les descendants d'un ancêtre commun qui se trouve être l'ancêtre tant des oiseaux que des *Archæopteryx* : celui-ci serait *cousin* éloigné et non *ancêtre* plus ou moins reculé. Tandis que certains descendants d'un ancêtre éloigné acquièrent peu à peu les caractéristiques de l'oiseau, d'autres évoluèrent dans une voie différente, qui finit sans doute par devenir désavantageuse malgré qu'ils eussent atteint un degré de spécialisation et de perfection remarquables : ils disparurent, et il ne nous en reste que les traces fossiles. M. Paulow est très opposé à la théorie d'après laquelle l'Archæopteryx serait un ancêtre pour les Carinates actuels, et conteste les arguments que l'on a cru pouvoir tirer de l'embryologie des oiseaux.

H. DE V.

Th. PLESKE. — Zur Vogelfauna der Insel Ternate. (D'après les documents et collections du Dr Fischer.)

(*Bull. de l'Acad. imp. des sc. de St-Pétersbourg,* 1884, *t. XXIX, p.* 519-540.)

Description et énumération, avec quelques remarques critiques, des oiseaux de l'île Ternate. Il n'y a pas d'espèces nouvelles. M. Pleske corrige quelques-unes des déterminations de M. Fischer, et les complète. Travail utile, mais peu analysable.

H. DE V.

PHILIPP POCTA. — Beiträge zur Kenntniss der Spongien der Böhmischen Kreideformation. (3e partie : Tetractinellidæ, Monactinellidæ, Calcispongiæ, Ceratospongiæ, 40 pages, 26 fig. dans le texte ; 1 planche.)

(*Comptes rendus de l'Académie des Sciences de Bohême*, 1885.)

Ce travail termine la série de ceux que publie M. Pocta sur les éponges crétacées de Bohême. C'est une description d'espèces appartenant aux ordres énumérés plus haut ; les unes sont déjà connues, d'autres sont nouvelles. Elles se répartissent ainsi :

Hexactinellides, 52 esp.
Lithistides, 57 esp.
Tetractinellides, 13 esp.
Monactinellides, 7 esp.
Calcispongaires, 28 esp.
Ceralospongaires, 3 esp.

Dans le chiffre total de 160, il y a 69 espèces nouvelles. M. Pocta a fait remarquer que Haeckel avait déclaré qu'à toute forme embryogénique des éponges actuelles, l'on découvrirait un homologue fossile, affirmant ainsi le complet parallélisme de la phylogénie et de l'ontogénie. Or, d'après M. Pocta, aucune des espèces nouvelles découvertes par lui ne correspond à une forme embryonnaire quelconque. Il n'était pas besoin de ce fait pour apprendre aux évolutionnistes que M. Haeckel est un dangereux allié : qu'il serve du moins à leur montrer que la prudence est chose rigoureusement nécessaire, et que le rôle de prophète a ses côtés fâcheux. Du reste, l'évolution telle que la comprend M. Haeckel n'est pas la théorie qui rallie le plus grand nombre de partisans ; elle est trop avancée, trop peu étayée, pour pouvoir réunir beaucoup de suffrages.

H. DE V.

SALENSKY. W. — Études sur le développemement des Annélides, 2e partie. Développement de *Branchiobdella*.

(*Archives Biolog. de Van Beneden et Van Bambeke. Tome VI,* 1885, *f.* 1, *p.*, 1-60 *avec* 5 *planches.*)

Ce travail est la suite d'une série importante de recherches poursuivies par le savant professeur d'Odessa depuis quelques années, et publiées

à diverses reprises dans le même recueil. La segmentation rappelle celle de *Nephelis*, sauf en quelques points ; les différences consistent notamment en ce que les blastomères sont très asymétriques dès le début, en ce que la forme et la distribution de ceux-ci varie considérablement selon les individus. En outre, par rapport aux autres Hirudinées, il y a les particularités suivantes à noter. L'axe longitudinal de l'œuf coïncide avec celui du corps de l'adulte chez *Clepsine*, il coïncide avec l'axe transversal du corps chez *Branchiobdella*. Les premiers stades de la segmentation sont les mêmes chez les *Clepsine*, *Nephelis* et *Branchiobdella*, mais, une fois que la 3e et 4e macromères sont formés, le processus diffère selon l'espèce. Chez *Clepsine* un macromère se divise en deux et forme le némoblaste et le mésoblaste. Chez *Nephelis*, on ne sait pas bien encore ce qui se passe : chez *Branchiobdella* enfin un macromère se divise en deux, mais les deux portions concourent également à la formation des feuillets embryonnaires. Ces différences, comme plusieurs autres du reste, M. Salensky les explique par la versatilité des conditions biologiques dans lesquelles se développent les œufs.

Relativement au développement du système nerveux, M. Salensky note quelques points fort intéressants. D'après lui, le tube médullaire est, par sa forme et son mode de formation, très semblable à celui des cyclostomes et des poissons osseux, et jusqu'au moment où se forme le canal central, où le système se sépare de l'ectoderme, le développement du système nerveux chez *Branchiobdella* ressemble tout à fait à celui des vertébrés. Nous ne pouvons analyser comme il le conviendrait l'importante monographie de M. Salensky, mais, celle-ci étant écrite en langue française, le lecteur s'y reportera aisément (1).

H. de V.

SMIRNOW (de Tiflis.) — Énumération des espèces de plantes vasculaires du Caucase.

(*Bull. Soc. Imp. des Nat. de Moscou, année* 1884, *publiée en* 1885, *n*° 4, *p.* 181-244.)

Le travail de M. Smirnow n'est pas une de ces simples listes, comme on en rencontre souvent, sur lesquelles sont alignés des noms plus ou moins nombreux ; c'est un travail d'ensemble sur la

---

(1) *Voir* dans ce même n° des *Archives Slaves* le mémoire de M. Nusbaum sur le développement des Hirudinées, page 320.

géographie botanique du Caucase, entrepris dans le but d'élucider les relations de la flore de cette dernière avec les flores d'Europe et d'Asie. M. Smirnow commence par une description orographique fort détaillée, et la complète par un aperçu géologique assez étendu. Le Caucase renferme des roches cristallines en grande quantité : protogynes, pegmatites, et gneiss micaschistes. Les terrains sédimentaires sont représentés par des grès et calcaires des époques dévoniennes et carbonifères, et surtout par des formations jurassiques et crétacées.

L'Eocène présente le facies nummulitique qu'il a dans la région méditerranéenne, le miocène est représenté par des grès, des masses riches en sel ou en gypse ou par des calcaires, le tout correspondant à l'étage falunien. La mer de l'étage sarmatique s'est étendue de l'Autriche jusqu'au delà de l'Aral, le Caucase formant une île au milieu de cette mer; aussi ne constate-t-on la présence de dépôts sarmatiques que sur les bords de la chaîne. Le pliocène est représenté en Caucasie. Sur le quaternaire, on ne possède que des renseignements très incomplets. Puis vient un aperçu climatologique fort détaillé. Toutes ces données sont nécessaires pour l'étude sérieuse et approfondie de la flore caucasienne, étude qui sera sans doute commencée dans la 2e partie de ce travail, non encore publiée.

H. de V.

A. STRAUCH. — Bemerkungen über die Schlangengattung Elapomorphus aus der Familie der Calamariden.

(*Bull. de l'Acad. imp. des sc. de St-Pétersbourg*, *t. XXIX,* 1884, *p.* 541-590.)

Description minutieuse et longue du genre Elapomorphus (Wiegm.). Dans un premier groupe, l'auteur fait rentrer l'Elapomorphus de Cope (*stricto sensu*), qu'il subdivise dans les espèces : *E. Blumii*, *E. Wuchereri*, *E. Lepidus*, *E. accedens*, *E. Mexicanus.* L'ensemble en est caractérisé par la présence de deux écailles internasales et de deux écailles préfrontales. Dans un deuxième groupe, il n'y a qu'une écaille préfrontale ; ce sont les *Phalotris* de Cope, comprenant : *E. bilineatus*, *E. tricolor*, *E. lemniscatus*, *E. reticulatus*, *E. Heringi*, *E. scalaris.* Dans un 3e groupe, caractérisé par le fait que l'écaille internasale et l'écaille préfrontale sont soudées entre elles de chaque côté (*Apostolepis*

de Cope), viennent se ranger les *E. d'Orbignyi*, *E. erythronotus*, *E. coronatus*, *E. flavotorquatus*, *E. nigrolineatus*, *E. assimilis*, *E. dimidiatus*. L'espèce *E. Heringi* est la seule qui soit nouvelle. La description est généralement assez complète, et la monographie de M. Strauch rendra certainement des services aux erpétologistes par le soin avec lequel elle est faite au point de vue de la description anatomique extérieure.

H. de V.

II

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

FAVRE (V.-G.). — **K kasouistiké mnogogroudia i isbitotchnavo obrasovania soskov.** (Contribution à la casuistique de la polymastie et de la polythélie.)

(*Vratch*, *n°* 47, 1885.)

Deux cas de polymastie et un cas de polythélie dont le Dr Favre, de Kharkow, enrichit la littérature très restreinte de cette curieuse anomalie qui cependant a, pour l'anatomie comparée, un intérêt qui n'échappe à personne. Les mamelles supplémentaires, dans le premier cas étaient doubles, symétriques et situées sur la paroi antérieure du creux axillaire. Dans la deuxième observation, la mamelle supplémentaire unique, se trouvait dans la même région, mais était plus petite que les précédentes qui mesuraient de 5 à 11 centimètres de diamètre. La troisième observation se rapporte à une mamelle séparée par un sillon transversal en deux lobes dont l'inférieur, plus petit porte une deuxième pupille moins développée que la pupille normale du lobe supérieur.

Les mamelles et la papille surnuméraires secrétaient un lait abondant que l'auteur, après examen microscopique, a trouvé parfaitement normal.

G. DE K.

JACOBSON (A.-V.). — **K outchéniou o stroïenii i otpravlenii stchitotcherpalovidnoï michtsi ou tchelovieka.** (Contribution à l'étude de la structure et de la fonction du muscle thyro-aryténoïdien chez l'homme.)

(*Vratch*, *nos* 38-40, 1885.)

Peu d'organes ont été étudiés avec plus de soin que celui de la phonation ; peu de questions ont donné lieu à des interprétations aussi

diverses que celles concernant l'action des muscles préposés à cette fonction, et, entre toutes, l'action du thyro-aryténoïdien. L'observation d'un cas de paralysie unilatérale, dans lequel, malgré l'immobilité absolue de l'aryténoïde, la corde vocale accusait pendant la phonation et la respiration une tension très nette, a amené l'auteur à reprendre cette étude, pour élucider la question si controversée de la terminaison des fibres musculaires du thyro-aryténoïdien dans la corde vocale. Reconnaissant l'insuffisance des procédés de dissection ordinaires pour une étude aussi délicate, il a eu recours à des coupes successives explorées au microscope et prises sur un grand nombre de larynx d'enfants, de femmes et d'hommes. Exposer les résultats obtenus serait reproduire presqu'en entier la description très détaillée que l'auteur donne de ses préparations. Bornons-nous à dire qu'il a constaté sur la plupart des larynx l'existence, sur toute la longueur de la corde vocale, de fibres musculaires se terminant dans son épaisseur. Ces fibres transversales et obliques qui proviennent du thyro-aryténoïdien sont disposées de manière à provoquer par leur contraction indépendante une action antagoniste à celle des fibres longitudinales de ce muscle, c'est-à-dire la tension de la corde. Quant à la division en portions interne et externe, que quelques anatomistes, Henle entre autres, appliquent au muscle en question, l'auteur n'a pu la constater.

Tous les larynx sont loin toutefois de présenter ces détails anatomiques avec la même netteté. Pour les apercevoir, il faut, suivant la recommandation de l'auteur, choisir un organe assez développé ; et cette condition varie non seulement d'un individu à l'autre, mais encore du côté droit au côté gauche, qui, ordinairement, est moins parfait que l'opposé.

G. de K.

N. KOWALEWSKY, de Kasan. — **Ueber das Blutgefäss-system der Speicheldrüsen.** (Sur le système vasculaire des Glandes salivaires.)

(*Archiv. für Anat. und Phys.* 1885, 9 *pages texte,* 3 *pl. coloriées.*)

D'après Kowalewsky, il existe dans les glandes salivaires deux systèmes vasculaires sanguins, à tension inégale. L'un où les obstacles à la circulation sont moindres, consiste en capillaires placés dans les parois des conduits salivaires ; l'autre, où les obstacles sont plus grands, consiste en capillaires disposés dans les espaces lymphatiques

entre les alvéoles. Ce double appareil permet de proportionner l'afflux sanguin aux besoins de la glande d'une façon purement mécanique.

Travail intéressant et à lire en entier.

H. DE V.

P.-J. KOVALEVSKY (Prof. à Kharkoff). — **Dobavotchni poutchok na osnovanii tchéloviétchéskavo mozga.** (Un faisceau supplémentaire de substance blanche à la base du cerveau d'homme.)

(*Tir. à part d'Arch. nevrop. i psych.*)

Si l'anatomie descriptive du système nerveux a atteint un tel degré de perfection, qu'elle ne laisse plus rien à désirer, on peut dire que tel n'est pas le cas pour la structure microscopique des centres nerveux. L'auteur croit, que c'est la connaissance parfaite de la structure intime du cerveau qui pourra expliquer un jour les anomalies dans la structure du cerveau qu'on rencontre de temps à autre. Et cette question est d'autant plus intéressante, que, d'après l'auteur, les anomalies dans la structure cérébrale sont assez souvent accompagnées de certains états pathologiques, qui ne peuvent guère s'expliquer que par ces anomalies.

En attendant, l'auteur nous donne la description d'un faisceau supplémentaire de substance blanche qu'on trouve à la base du cerveau en avant et parallèlement aux bandelettes optiques au-dessus de la substance perforée antérieure.

Nous laissons la parole à M. Kovalevsky.

« Ce faisceau a été décrit pour la première fois par Vicq d'Azyr (1); Inzani et Lemoigne (2) l'ont décrit depuis, Henle (3) l'a vu une seule fois et enfin le docteur Bumm (4) l'a décrit il y a un an.

Ce faisceau apparaît ordinairement des deux côtés et il est symétrique dans sa direction. Il commence au sommet du lobe temporal et se dirige parallèlement aux bandelettes optiques vers la substance perforée antérieure; il passe ensuite de la face inférieure à la face interne de l'hémisphère et, se divisant à la manière d'un éventail il va aboutir

(1) *Mémoires de l'académie royale,* 1781. Cit. d'après le travail de Bumm.

(2) *Sulle origini e sull'andamento di varii fasci nervosi del cervello*, 1861.

(3) Henle, *Handbuch der systematischen Anatomie des Menschen*, 1871, p. 93.

(4) Bumm, *Archiv. für Psychiatrie und Nervenkrank.* T. XIII, fasc. 1. p. 181.

au septum lucidum. Sa largeur est de 0,5 mm. à 1 mm. Quant à sa signification, Bumm croit qu'il sert de faisceau d'association entre le sommet du lobe temporal et le septum lucidum.

Dans quelques centaines d'autopsies que j'ai faites, j'ai toujours très attentivement cherché les anomalies qu'on rencontre dans le système nerveux central; mais ce n'est que tout dernièrement et pour la première fois que j'ai rencontré ce faisceau supplémentaire dans le cerveau d'un individu atteint d'une maladie mentale. L'histoire de la maladie, aussi bien que les autres données de l'autopsie, vont être publiées, car le cas est intéressant aussi bien au point de vue anatomo-pathologique qu'au point de vue clinique. Ici je me permettrai seulement de m'arrêter sur l'anomalie que je viens de nommer.

Mon cas diffère des cas semblables en ce que le faisceau n'était pas symétrique, et existait seulement du côté gauche. Il commençait sous forme de patte d'oie à 3 ou 4 digitations, dans la région qui se trouve en avant du sommet du lobe temporal, mais toujours très près du sommet. Il me semble que ce faisceau n'envoyait même pas des fibres vers le sommet du lobe temporal, le commencement du faisceau se trouvant approximativement sur le bord externe de la substance perforée antérieure. De là le faisceau passe sur la substance perforée antérieure, contourne la face interne de l'hémisphère parallèlement aux bandelettes optiques et aboutit en partie au septum lucidum, en partie au corps calleux. Sa largeur est de 1,2 mm., sa longueur de 5,4 cm. A son commencement comme à sa terminaison, il a la forme d'une patte d'oie, et, à l'aide de ces fins tractus, il se confond avec les parties environnantes. Par des recherches plus précises je tâcherai de trouver sa terminaison réelle et les parties auxquelles il aboutit. Il est à peine vraisemblable que ce faisceau, comme le veut Bumm, soit un faisceau d'association entre le septum lucidum et le sommet du lobe temporal; je crois plutôt qu'il réunit le trigonum olfactorium avec le septum lucidum et le corps calleux. »

R. Romme.

N. A. MISLAVSKY. — K Histologuii prodolgovatavo mozga. (Contribution à la structure histologique du bulbe rachidien.)

(*Travail du Laboratoire de physiologie de M. le prof. N. O. Kovalevski à Kazan. Tirage à part.*)

L'auteur a découvert dans le bulbe des chats deux groupes de cellules, qui d'après lui jouent un grand rôle dans les phénomènes

respiratoires. Le premier groupe se trouve dans la partie du bulbe qui s'étend de l'angle postérieur du calamus scriptorius (là ou le canal central s'ouvre dans le plancher du 4e ventricule) vers la partie antérieure du noyau du gr. hypoglosse. Cette surface est limitée en avant par les olives et les pyramides, en dehors par les racines du gr. hypoglosse, en haut par le noyau de ce dernier et par ceux du pneumogastrique, glossopharyngien et n. accessoire de Wrisberg. Sur des coupes faites dans cette région, on voit distinctement deux groupes de cellules d'un millimètre de largeur, disposés symétriquement de chaque côté du raphé médian, en dedans des racines du gr. hypoglosse; en avant de l'angle postérieur, au milieu du calamus scriptorius, ils prennent la forme d'un triangle irrégulier dont la base est tournée du côté des olives et dont le sommet s'appuie contre le noyau du gr. hypoglosse. Au voisinage de la base du calamus scriptorius, chaque groupe se divise en deux noyaux, reliés l'un à l'autre, dont l'un se place au-dessous des noyaux du pneumogastrique et du glossopharyngien, et l'autre va se porter vers les olives. Sur les coupes longitudinales chaque groupe a la forme d'un ruban formé de deux noyaux superposés qui sont parallèles au plancher du 4e ventricule et sont reliés par un troisième noyau, perpendiculaire à l'axe du plancher. Le noyau supérieur se dirige en avant, s'amincissant de plus en plus; le noyau perpendiculaire réunit les bouts médullaires des noyaux parallèles et se trouve situé un peu en avant de l'angle du calamus.

L'autre groupe de cellules que l'auteur a constamment trouvé est situé au milieu du calamus scriptorius. A cet endroit les cellules multipolaires, qui constituent ce groupe, sont tellement nombreuses qu'elles masquent en partie l'entrecroisement des fibres venues des olives. Ces cellules apparaissent au niveau de la partie couverte du canal central et elles finissent au niveau des pédoncules cérébelleux inférieurs. En bas elles arrivent jusqu'à la base du raphé, en haut elles se continuent avec les fibres scaphoïdes, qui ont été étudiées par Deiters et Clark.

La fonction de ce dernier groupe n'a pas été étudiée par l'auteur.

R. R.

SCHÖBL (Prof. J.). — O Krevnich cévach rohovky. (Les vaisseaux sanguins de la cornée.)

(*Prague*, 1884.)

Ce travail se résume comme suit :

1° Un réseau des vaisseaux précornéales n'existe ni chez l'homme, ni chez les animaux.

2° A la périphérie de la cornée humaine et animale existe, outre le système des anses supérieures constatées par tous les auteurs, encore un autre système des anses profondes (jusque là non connu) ;

3° Les vaisseaux néoformés dans les inflammations conjonctivales de la cornée proviennent du système des anses supérieures, communiquantes avec les vaisseaux de la sclère et de la conjonctive ; les vaisseaux nouvellement formés, dans les inflammations profondes prennent leurs racines dans le système des anses profondes ;

4° Le caractère et la ramification de ces deux systèmes des vaisseaux néoformés diffèrent l'un de l'autre.

Dr K. CHGDOUNSKY. (Prague.)

TARENETZKY. — Des ligaments retenant les tendons et leurs muscles tenseurs sur le dos du pied humain.

(*Bull. Acad. imp. des sc. de St-Pétersbourg, t. XXX,* 1885, *p.* 219-227.)

L'auteur décrit plusieurs dispositions anatomiques intéressantes, plus ou moins constantes, empêchant les tendons du dos du pied, soit de glisser latéralement, soit de se déplacer dans le sens vertical. On y trouvera plusieurs exemples de particularités anatomiques diverses, et entre autres, de formation de bourses séreuses considérables.

H. de V.

La *Revue de Physiologie*, pour l'année 1885, paraîtra entièrement dans le prochain fascicule.

RÉD.

III

SCIENCES MÉDICALES

A. ADAMKIEWICZ. — Sur l'épilepsie Jacksonienne.

(*Berl. Klin. Wochenschrift*, 1885, *n*° 23).

L'auteur s'appuyant sur ses précédents travaux au sujet de la compression cérébrale (on sait que grâce à l'emploi de la laminaria, introduite dans l'intérieur du crâne chez les animaux, il est arrivé à des résultats différents des idées jusqu'alors admises), reconnaît différents degrés et différentes formes d'épilepsie jacksonienne, et étudie les conditions de production de celle-ci.

D'après lui, ces accidents sont liés, non pas à l'irritation de l'écorce même, mais à celles de centres sous-corticaux : ces centres ne sont d'ailleurs pas autre chose que ceux mêmes des mouvements physiologiques. L'épilepsie jacksonienne serait le produit de trois modes différents et isolés d'excitations : excitations centrales, réflexes, automatiques ; mais ces excitations centrales ne sont pas de nature purement psychique, comme celles qui donnent lieu aux mouvements physiologiques, elles sont dues à une influence plus grossière, plus matérielle, notamment à la compression du cerveau. A l'appui de ces opinions l'auteur rapporte des observations correspondant à ces différentes formes.

P. Marie.

J. ALEXANDROFF. — Sloutchaï prevratnavo polojenia vnoutrènostei. (Un cas d'inversion viscérale.)

(*Med. Ob. T. XXIV, n*° 23, 1885.)

Voici un cas d'inversion viscérale observé par M. Alexandroff dans un des hôpitaux de Moscou.

Homme de 34 ans, de 1 m. 37 cm. de hauteur, pesant 37 kgr. ; droitier ; n'a jamais été malade, et entre à l'hôpital à la suite d'un empoisonnement par le phosphore.

L'examen extérieur ne présente rien de particulier ; un peu de cyphose des vertèbres dorsales en haut, avec incurvation de la colonne vertébrale à droite.

La percussion et l'auscultation des poumons ne révèlent rien d'anormal.

Le choc du cœur n'est pas appréciable à la vue, mais on le sent facilement en appliquant la main dans le quatrième espace intercostal *droit*, à un travers de doigt en dehors du mamelon. Les deux bruits ont l'intensité normale à droite, mais sont très affaiblis dans le point symétrique gauche. La matité précordiale commence au niveau de la troisième côte *droite* et descend jusqu'à la sixième, où la matité fait place à un son tympanique.

Le foie se trouve placé à gauche, ce qui nous est indiqué par une ligne de matité qui commence au niveau de la sixième côte *gauche* et finit au niveau des fausses côtes gauches.

La rate doit se trouver, selon l'observateur, à droite si l'on tient compte : 1° d'une absence de matité à gauche et 2° d'une ligne de matité qui existe à droite entre les 8e et 10e côtes droites.

Après avoir copieusement mangé, le sujet sent de l'oppression à droite ; l'ingestion des liquides produit du gargouillement à droite, ce qui indiquerait que l'estomac se trouve à droite.

R. Romme.

J. BABINSKI. — Étude anatomique et clinique sur la Sclérose en plaques.

(*Th. de méd. de Paris*, 1885).

La thèse de M. Babinski n'est pas une monographie de la sclérose en plaques. L'auteur s'est proposé exclusivement dans ce travail d'apporter de nouveaux documents à l'histoire anatomique et clinique de cette affection.

La première partie de cette étude est consacrée au côté anatomique. Dans un premier chapitre, M. B. s'attache aux deux points suivants.

C'est d'abord l'absence de dégénérations descendantes et ascendantes dans la sclérose en plaques, ce qui n'est pas une dérogation à la loi wallérienne ; car cette apparente anomalie tient à ce que les cylindres-axes sont ordinairement conservés dans les plaques de sclérose. Dans les

cas où leur intégrité n'est pas complète, il se développe comme dans les autres affections destructives du système nerveux central, des dégénérations secondaires dont l'intensité est en rapport avec le nombre des cylindres-axes détruits. Quant à la destruction des gaines de myéline, loin d'être sous la dépendance d'un phénomène mécanique, d'une compression exercée sur les tubes nerveux par le tissu conjonctif de nouvelle formation, comme on l'a cru, jusqu'à présent, elle est liée au contraire à un phénomène vital et résulte principalement de l'activité nutritive des cellules de la névroglie et des cellules lymphatiques sorties des vaisseaux par diapédèse.

Dans le chapitre II, l'auteur fait une *étude comparative des diverses variétés de scléroses de la moelle*, afin de faire mieux ressortir par ce rapprochement les caractères anatomiques de la sclérose en plaques. Or, la nature de la dégénération des tubes nerveux, analogue à celle qui s'observe au voisinage de la section dans le bout central d'un nerf sectionné, constitue au point de vue histologique les traits essentiels de *la sclérose en plaques*.

Au contraire la *sclérose systématique secondaire* doit ses caractères distinctifs à un mode de dégénération des tubes nerveux analogue à celui qui s'observe dans le bout périphérique d'un nerf sectionné.

Dans le chapitre III, M. B. traite la question de la *régénération des tubes de la moelle*. Il a rassemblé et analysé les principaux documents relatifs à ce sujet, et conclut que *cette régénération chez l'homme est tout à fait exceptionnelle*, si tant est qu'elle soit possible.

A cette étude anatomique sont annexées deux planches en lithographie, représentant des préparations faites la plupart d'après la méthode de M. Weigert.

Dans la *deuxième partie*, consacrée à l'*étude clinique* de la sclérose, l'auteur, après avoir résumé brièvement l'état des connaissances actuelles, relate douze observations qui sont la base de son travail; six d'entre elles sont inédites, et cinq sont personnelles : il a réuni également trois observations de cette forme clinique, que Westphal a décrit le premier et qu'il nomme la *pseudo-sclérose en plaques*.

Plusieurs dessins dans le texte représentent une série de coupes de la moelle, échelonnées de haut en bas et permettent de se rendre rapidement et exactement compte du siège des plaques de sclérose dans les observations personnelles de l'auteur.

P. M.

BATEK (L.). — O coffeïnu. (Sur la caféine).

(*Cas. lek. ces.* 1885, *nos* 29-30).

L'auteur a fait une série de recherches dans la clinique médicale de M. le prof. Eiselt à Prague, et il en tire les conclusions suivantes :

1° La caféïne est un excellent tonique du cœur ; elle augmente sa fonction, élève la pression artérielle et augmente la diurèse ; elle est donc très utile dans les maladies du cœur, où la compensation est fortement troublée ;

2° La dose de la caféïne (bromhydrate, salicylate ou benzoate) est de 0,6-1,0 gr. par jour et 0,10 *pro dosi* ;

3° La caféïne ne présente pas d'action cumulative ;

4° Elle exerce sur le pouls une action un peu plus faible que celle de la digitale ;

5° La caféïne est bien supportée par les malades ; son action diurétique est en général insignifiante.

M.

J. CHPOLIANSKI. — Des analogies entre la folie à deux et le suicide à deux.

(*Thèse de Paris*, 1885.)

L'auteur résume d'abord les caractères des principales formes de folie à deux qui ont été décrites : 1° La *folie imposée* (J. Falret et Lasègue), dans lesquelles un seul sujet est aliéné et impose sa folie à l'autre qui est débile ; 2° La *folie simultanée* (Régis) dans lesquelles des sujets prédisposés à des titres divers deviennent fous en même temps sous l'influence des mêmes causes occasionnelles et s'imprègnent réciproquement de leurs idées délirantes ; 3° La *folie communiquée* (Morandon et Montyel), dans laquelle deux sujets également prédisposés tombent dans le même délire : celui qui est pris le dernier ne devient fou que sous l'influence qu'exerce le délire de l'autre sur sa prédisposition héréditaire. Cette forme ne se distingue de la première qu'en ce que le sujet passif est un prédisposé à l'aliénation, tandis que dans la forme décrite par J. Falret et Lasègue, c'est simplement un débile ; on comprend que la distinction a surtout de l'importance au point de vue du pronostic à porter sur l'avenir du sujet passif ; 4° La *folie transformée* (Kiernan) dans laquelle plusieurs fous renfermés

dans un asile, changent leurs idées délirantes pour celle d'un fou plus intelligent, ou plus exactement dans laquelle plusieurs fous se laissent imposer une nouvelle idée délirante par un autre fou qui les domine.

Puis, traitant du suicide, M. Chpolianski commence par déclarer que cet acte n'est pas nécessairement une manifestation de la folie, contrairement à l'opinion d'Esquirol, de Falret, de Bourdin et de la plupart des aliénistes contemporains : pour lui, rattacher le suicide à la folie constitue un danger social, parce que, si l'on peut dire que le suicide est un acte morbide, on pourra en dire autant de tout espèce de crime, et alors tout sera excusable. Nous proposerions de retourner la déduction, et de dire que, si certains malades sont aussi dangereux que des criminels, il faut les considérer aussi comme des *nuisibles* et prendre contre eux les mêmes mesures de précautions que contre des criminels, puisque leurs actes sont aussi préjudiciables à la société. D'ailleurs, parmi les nombreuses observations, l'auteur ne cite aucun cas de suicide accompli par des sujets dont l'état d'identité mentale soit nettement établi, il s'agit toujours d'irréguliers incapables de supporter les conséquences d'actes anti-sociaux, comme ils avaient été incapables de résister à la tentation de les accomplir. Cependant M. Ch. concède que « ne se suicide pas qui veut », et il pense que le suicide à deux peut être comparé à la folie à deux, et que les différents exemples de suicide collectif sont justiciables d'une classification analogue. Il existerait : 1° un *suicide imposé ;* 2° un *suicide simultané* (le seul exemple cité est un cas de folie similaire) ; 3° un *suicide communiqué ;* 4° un *suicide par transformation*, auxquels on peut adapter les définitions des différentes formes de folie à deux. Il est impossible d'entreprendre une discussion de ces conclusions qui ne s'appuient que sur des faits trop peu précis. En tout cas, les quelques observations détaillées qu'on trouve dans ce travail ne font que venir à l'appui des conclusions de M. P. Moreau (de Tours) qu'on peut résumer en disant qu'il n'y a que les prédisposés qui soient susceptibles de subir la contagion du suicide.

Ch. Féré.

EKKERT (A.-I.). — K. Klinitcheskomou izsliedovaniou motchi pri raslitchnikh zabolievaniakh dietskavo vosrasta. (Contribution à l'étude clinique de l'urine dans les diverses maladies infantiles. Communication préliminaire.)

(*Vratch*, *n*os 44 *et* 45, 1885.)

Pour cette étude, l'auteur a disposé ses observations en quatre groupes d'entités morbides : les pyrexies à caractère typhique ; les

affections pulmonaires; les fièvres éruptives avec néphrite parenchymateuse et la diphthérie; enfin diverses affections internes ou externes qui n'ont pas trouvé leur place dans les groupes précédents.

Des 104 observations recueillies, voici les conclusions qu'il a déduites :

« Les formes morbides dans lesquelles une hyperthermie notable s'ajoute à un ébranlement manifeste de la nutrition de l'organisme infantile provoquent l'albuminurie dans l'immense majorité des cas.

Les proportions de ce symptôme sont en rapport direct avec la violence du processus morbide et la durée de la période pyrétique; et l'on voit ordinairement l'albumine disparaître aussitôt que la courbe thermique revient à la normale ou accuse une baisse marquée. Les affections qui se déroulent sans fièvre ou dont le mouvement fébrile est faible et de courte durée ne donnent une quantité notable d'albumine dans les urines que dans des cas rares, et cette albuminurie n'apparaît, quand elle existe, que comme accident éphémère. »

G. DE K.

A. E. FEOKTISTOW. — Bindegewebstuberculose als selbstandige primare Krankheitsform.

(*Archives de Virchow,* 1884, *tome XCVIII,* 1er *cahier, p.* 22-89.)

Le travail de M. Feoktistow porte sur un sujet fort intéressant qu'il étudie aux points de vue histologique, clinique et thérapeutique à la fois. Sans être exceptionnelle, la tuberculose primitive du tissu cellulaire est encore assez rare, et toute monographie sur la question sera digne d'intérêt. Les observations de M. Feoktistow ont porté sur 27 malades (11 hommes, 16 femmes). La tuberculose cellulaire est fatale surtout entre 10 et 30 ans. Elle atteint de préférence les classes pauvres, et fait son apparition plus volontiers en été qu'en hiver. Il y a deux formes, la chronique et l'aiguë ; dans cette dernière, l'infiltration tuberculeuse marche si vite que l'ulcération se produit au 5e jour (du 2e au 7e, chiffres extrêmes) pour les cas aigus; au 242e jour (14e-1080e jours, chiffres extrêmes) pour les cas chroniques. Dans les deux formes, le premier symptôme est la douleur, et elle se rapporte aux couches superficielles, jamais aux couches profondes, pour commencer : l'invasion de celles-ci ne se fait que secondairement. Le mal atteint le plus souvent les membres : dans les 27 cas de Feoktistow, 13 présentaient la localisation

aux membres supérieurs; 12 la localisation aux jambes. La forme aiguë est toujours diffuse, mais la forme chronique est tantôt diffuse, tantôt circonscrite. De ces deux dernières, la première est naturellement la plus redoutable. Comme thérapeutique : compression élastique, injection à l'acide phénique, massage et compresse échauffante; ou bien, opération chirurgicale, qu'il faut pousser jusqu'au bout, jusqu'à extirpation complète du tissu infectieux et infecté. En somme, travail intéressant et qui mérite d'être consulté avec soin.

H. DE V.

Vladimir KHARDINE. — O posliéougarnikh nervnikh zaboliévaniakh i ob izmiéneniakh v nervnikh centrakh pri otravlénii okisiou ougléroda. (Sur les troubles nerveux et les modifications dans la structure des centres nerveux à la suite d'intoxication par l'oxyde de carbone.)

(*Th. St-Pbg.*, 1885, *aussi Vest. psychiat. et nevrapat.*, 1885, *f.* 1.)

La première partie de cet intéressant travail, fait au laboratoire clinique de M. le prof. Mierzejevsky, contient une quarantaine d'observations empruntées à divers auteurs sur les troubles nerveux survenant à la suite d'empoisonnement par l'oxyde de carbone. En les analysant, l'auteur arrive à la conclusion que ces troubles, au point de vue clinique, sont tantôt d'origine centrale, tantôt d'origine périphérique. Dans le premier cas, les symptômes prédominants sont des troubles intellectuels, souvent accompagnés d'état comateux, de convulsions, d'élévation de température, d'anesthésie, phénomènes morbides qui, à eux seuls, constituent quelquefois toute la maladie. Dans le second cas, ce sont des paralysies, limitées au domaine d'un ou plusieurs nerfs, facial, radial, sciatique, et parfois simulant tantôt une hémiplégie, tantôt une paraplégie.

Les quelques autopsies qui ont été faites ont démontré l'existence dans le cerveau de foyers hémorragiques ou de ramollissement cérébral, et c'est dans la seconde partie de son travail que l'auteur, par des expériences faites sur les chiens, cherche à reproduire ces lésions pour pouvoir en étudier les modifications anatomo-pathologiques.

Les chiens ont été soumis à des inhalations de mélanges d'air et d'oxyde de carbone, et voici les résultats obtenus par l'auteur :

Dans les cas d'intoxication aiguë suivie de mort, rien du côté de la

moelle ni du cerveau, si ce n'est quelques hémorragies interstitielles; le tissu nerveux restant absolument normal.

Dans les cas d'intoxication chronique (les chiens étant soumis pendant 4-6 semaines à l'action du poison) la moelle et le cerveau présentent une inflammation diffuse, caractérisée par une hyperhémie et une transvasion des éléments lymphoïdes qui, par place, sont groupés et agglomérés. Les cellules nerveuses sont en état de dégénérescence régressive et de destruction; les fibres nerveuses sont dégénérées et noyées dans un exsudat plasmatique. En même temps les vaisseaux présentent des traces incontestables d'une dégénérescence graisseuse.

Voici de quelle façon l'auteur explique ce phénomène. L'oxyde de carbone en prenant la place de l'oxygène, d'une part compromet la nutrition directe de la cellule, et, d'autre part, provoque la dégénérescence graisseuse de la paroi artérielle; ces deux causes réunies suffisent largement pour expliquer par défaut de nutrition la destruction ou la dégénérescence d'un élément aussi fragile que la cellule nerveuse.

R. R.

S. KHOLMOGOROFF. — **O vlianii fosfornavo otravlenia na pétchén jivotnikh.** (L'influence de l'intoxication chronique par le phosphore sur le foie des animaux.)

(*Med. oboz., t. XXIV, n° 14, 1885. Travail du Laboratoire de M. le prof. A. B. Vogt.*)

En étudiant sur des lapins l'hépatite interstitielle à la suite d'intoxication chronique par le phosphore, l'auteur a remarqué que dans ces cas la cirrhose présente trois phases distinctes.

La première phase est caractérisée par l'apparition de cellules plasmatiques au milieu des espaces interlobulaires; en se multipliant, ces cellules pénètrent à l'intérieur du lobule, étouffent les cellules hépatiques qui s'atrophient, perdent leur noyau et disparaissent finalement. Les vaisseaux présentent une hyperhémie et une prolifération de l'endothélium. Les canalicules biliaires restent normaux.

Dans la seconde phase, les espaces interlobulaires sont considérablement élargis et remplis par un tissu conjonctif de nouvelle formation et des cellules fusiformes, l'un et l'autre entourant les lobules d'une sorte d'anneau; par places, une traînée de cellules fusiformes sépare un groupe de cellules hépatiques du reste du lobule et amène progressivement leur destruction. On trouve en même temps des canalicules biliaires de nouvelle formation.

Dans la troisième phase le tissu hépatique est remplacé par du tissu conjonctif organisé qui entoure chaque lobule séparément (cirrhose monolobulaire); à l'intérieur du lobule on voit des cellules plasmatiques, rondes, qui se dirigent vers la veine centrale, en étouffant la cellule hépatique.

L'auteur a toujours trouvé une grande quantité de cellules hépatiques qui présentaient à l'intérieur tantôt deux noyaux, tantôt un seul noyau volumineux, étiré par le milieu.

Le foie de ces animaux est tantôt hypertrophié, congestionné, avec les caractères du foie muscade (1re et 2e phase) tantôt diminué de volume, granuleux, parcouru à sa surface par des brides cicatricielles (3e phase).

R. R.

KORKOUNOFF (A.-P.). — Matériali k vaprossou ob obménié i ousvoïenii azotistikh vestchestv pri liétchenii kobylim koumyssom. (Matériaux pour servir à la question de l'échange et de l'assimilation des matières azotées dans le traitement par le koumys de jument.)

(*Vratch*, *n*° 45, 1885.)

Depuis longtemps employé par les médecins comme stimulant de la nutrition dans diverses consomptions morbides, le koumys possède une bibliographie assez riche, où abondent les observations purement pratiques en faveur de cet agent thérapeutique. Mais l'étude théorique de son influence sur l'économie a été peu entreprise, et les données numériques que nous possédons jusqu'à présent sur les variations d'assimilation qui accompagnent ce régime sont encore très restreintes. Les trois observations que décrit l'auteur sont accompagnées de chiffres où l'échange de l'azote est suivi avec détail. Hormis un cas où des circonstances spéciales ont enrayé l'effet du régime, celui-ci a donné des résultats satisfaisants : la quantité d'azote assimilée a augmenté de 1,27 0/0 et de 5,31 0/0 et l'échange a pris une allure plus active, comme on peut le voir par les chiffres ci-dessous que nous prenons au hasard dans une observation.

	Az. ingéré	Az. évacué	Az. assimilé.
Avant le régime..............	19,630 gr.	18,268 gr.	1,362 gr.
Au bout de 3 jours de régime..	26,708	24,402	2,306

L'auteur en conclut à un effet favorable du koumys qui, très assi-

milable par lui-même, active en outre l'assimilation des aliments qui l'accompagnent. Il estime que cette boisson lactée est appelée à rendre de grands services dans les diverses affections où la nutrition générale est en jeu.

G. DE K.

A. LIPSKY. — Kitaïski bob (soja hyspida), i iévo pistchevoïé znatchenié. (La fève de Chine, *Soja hyspida,* et sa valeur comme aliment.)

(*Vratch, n*° 40, 1885.)

Comme le dit fort bien M. L., c'est pendant les années d'abondance que l'on devrait s'occuper de rechercher les palliatifs contre la disette, sous forme de nouvelles substances alimentaires; quand celle-ci se déclare, il est trop tard. Le rapport qui toujours diminue entre l'étendue des terrains arables et la densité de la population porte à chercher des espèces végétales qui fourniraient, sur un espace relativement restreint, une grande quantité d'éléments nutritifs concentrés. Une papilionacée de provenance chinoise, la *Soja hispida*, qui est passible de donner une récolte de 3,200 kil. de grain par hectare, attire en ce moment l'attention de beaucoup d'agronomes russes distingués.

L'auteur a fait dans le laboratoire d'hygiène du professeur *Dobroslavine* quelques analyses de ce produit et des expériences sur sa valeur nutritive. Il le range parmi les aliments de premier ordre. En effet, les petites fèves plates de la soja hispida, variété à fleurs jaunes, contient, d'après l'analyse de l'auteur :

Eau	7,113
Matières grasses	18,633
Matières albuminoïdes	38,441
Cellulose, Amidon, dextrine, etc.	30,734
Cendres	5,0,59
	99,980

Les fèves de *Soja*, réduites en farine, peuvent servir à la confection d'un pain supérieur par son goût au pain de seigle, et d'une bouillie qui, emmagasinée dans des caves, se conserve très longtemps, considération capitale pour l'alimentation des armées en campagne et des navires au long cours.

Les deux expériences que l'auteur a instituées pour déterminer le degré d'assimilation de ce produit ont donné des résultats très favorables. Pendant deux jours les sujets soumis au régime ont absorbé, l'un 650 grammes, l'autre 540 grammes de farine de *Soja*. Les quantités d'azote et de matières grasses non assimilées se répartissent ainsi qu'il suit :

	I	II
Azote................	18,822	20,275
Matière grasse.......	18,804	19,636

Chiffres qui placeraient la farine de *Soja*, comme assimilabilité, au-dessus du pain bis et du riz.

G. DE K.

L. MANDELSTAM. — Histologuitcheskia izmiénénia koji pri skarlatiné ou diétei. (Sur les modifications pathologiques qui surviennent dans la structure de la peau au cours de la scarlatine chez les enfants.)

(*Med. oboz., t. XXIV, n°* 14, 1885.)

Ce chapitre a été à peine exploré par tous ceux (et leur nombre est considérable) qui ont écrit sur la scarlatine. C'est pour combler en partie cette lacune que M. Mandelstam a entrepris une série de recherches microscopiques sur la structure de la peau des enfants, morts de scarlatine. Voici les résultats auxquels il est arrivé :

1° Le processus morbide, dans la scarlatine, est le même que dans les inflammations, et il atteint toutes les couches de la peau. Les vaisseaux sont gorgés de sang et dilatés, et ce phénomène s'observé surtout autour des glandes sébacées et sudoripares ; les fibres du tissu conjonctif sont gonflées, et ont perdu leur contour net ; la peau tout entière est infiltrée de corpuscules lymphoïdes ;

2° La membrane propre des glandes sudoripares est épaissie ; l'épithélium des canaux excréteurs est détruit, et leur lumière est remplie par une espèce de bouillie uniforme, dans laquelle on trouve à peine quelques cellules épithéliales. Autour des glandes on trouve une quantité considérable de cellules lymphoïdes.

L'auteur n'a pas trouvé le microbe spécifique.

R. R.

N. OBOLENSKI. — O volossakh v soudiebno meditzinskom otnochenii. (Des cheveux au point de vue médico-légal.)

(*Vratch*, n° 38, 1885.)

Cette courte communication n'est que le préliminaire d'un travail plus étendu que l'auteur va publier sur cet important élément d'expertise médico-légale. Quant à présent M. O. nous donne en résumé quelques-uns des résultats de ses recherches sur les caractères microscopiques que présentent les cheveux à la suite de violences diverses. Ainsi, l'indice constant des cheveux arrachés serait en premier lieu le plissement de la membrane vitrée qui est refoulée vers le bulbe. Celui-ci dans ce cas serait toujours vide, contrairement au bulbe des cheveux tombés spontanément, qui est ordinairement plein. On reconnaît les cheveux brûlés aux renflements noirs, en forme de massue sillonnée de travées intérieures et qui sont disposés en chapelet le long de l'axe capillaire. L'aspect du bout périphérique du cheveu, plus ou moins filamenteux, aplati ou uni, permet de juger de l'instrument contondant ou tranchant, marteau ou ciseau, qui a causé le traumatisme. Les arêtes, anguleuses ou vives d'une part, rectilignes ou arrondies d'autre part, peuvent indiquer très approximativement l'époque à laquelle se rapporte la violence. Enfin l'auteur a comparé les cheveux de l'homme aux cheveux et poils de beaucoup d'animaux domestiques et sauvages dont la fourrure se trouve dans le commerce. Il a constaté bon nombre de caractères microscopiques différenciels.

G. de K.

OTT (D.-O.). — O vlianii motchi na briouchnouiou polost. (De l'action de l'urine sur la cavité abdominale).

(*Vratch*, n° 47, 1885).

Cette note touche un point délicat et controversé du manuel opératoire de la laparotomie. Faut-il ou ne faut-il pas faire le lavage de la cavité péritonéale? Question dont la solution a passé par bien des phases, depuis Schröder qui rejette la « toilette » du péritoine, jusqu'à Hegar qui emploie la solution de sublimé. M. Ott tient une

position intermédiaire. Il a expérimenté sur des chiens l'action sur le péritoine de l'urine placée dans des conditions presque absolues d'aseptie par un procédé particulier qui consiste à lier l'urtère et à mettre ensuite, par une incision à sa portion centrale, l'urine en communication avec la cavité péritonéale. Sur onze chiens opérés trois ont survécu, et l'auteur y trouve la preuve que les liquides normaux de l'organisme, à l'état pur, n'ont pas d'effet nuisible sur le péritoine et sont résorbés par cette séreuse. Le lavage aurait donc, d'après l'auteur, plus d'inconvénients que d'avantages dans le cas d'épanchement de liquides aseptiques, et donnerait parfois des résultats opposés à ceux que l'on se propose, car les solutions antiseptiques et le frottement des éponges, en irritant la séreuse, diminueraient son pouvoir résorbant. Il n'y aurait que dans les cas d'épanchement de produits septiques, pus de mauvaise nature par exemple, que le lavage serait une mesure indispensable.

G. de K.

A. OZERETZKOVSKI. — O tétanii. (Sur la tétanie.)

(*Med. ob., t. XXIV, n*° 22, 1885.)

L'auteur est arrivé à provoquer dans la tétanie des contractures toniques des muscles, non seulement à l'aide du procédé de Trousseau (compression des gros vaisseaux et des nerfs),mais aussi en irritant mécaniquement n'importe quelle partie de l'organisme (extrémité inférieure de l'humérus, tendon d'Achille, corps du biceps, rotule, etc.) Pour provoquer le phénomène, il suffisait de pincer ou de frapper ces parties avec le petit marteau de percussion, sans même toucher soit aux nerfs, soit aux vaisseaux. Un autre fait que M. Ozeretzkovski a constamment observé, c'est l'augmentation de l'intensité de la réaction des nerfs périphériques pour les courants galvaniques et faradiques. En même temps les nerfs répondent aussi plus facilement aux excitations purement mécaniques, de sorte qu'on peut provoquer les contractions des muscles de la face, soit en comprimant une branche importante du facial, soit en chatouillant la peau comprise entre l'œil et l'oreille.

L'auteur pense que la tétanie est une névrose d'origine cérébro-spinale.

R. R.

Dr F.-A. PATENKO. — Étude sur l'asphyxie de cause mécanique, modifications de la circulation pulmonaire.

(*Annales d'hygiène publique et de médecine légale*, mars 1885, page 209 (1).

Dans un travail fait à Paris, au laboratoire de toxicologie de la Morgue, M. le Dr Patenko a recherché expérimentalement les causes de l'hypérémie congestive qu'on observe dans les différents organes, surtout dans les poumons, pendant la mort par asphyxie.

Donders a admis que cette congestion est due à la dyspnée et aux mouvements inspiratoires énergiques que celle-ci provoque ; l'accès de l'air devenant impossible au moment de l'inspiration, les vaisseaux pulmonaires se dilatent au-delà des limites normales ; d'où l'hypérémie, d'autant plus marquée que le sang éprouve en même temps de la difficulté à circuler dans le poumon ; en d'autres termes, la dilatation des vaisseaux et l'absence de pression interpulmonaire mettent obstacle à l'écoulement rapide hors du poumon. Toutefois cette théorie, contredite par quelques-uns, avait besoin de preuves expérimentales ; dans ce but, M. Patenko asphyxia par pendaison et par le gaz d'éclairage un certain nombre de chiens. L'autopsie de ces animaux lui permit alors de reconnaître que, si la théorie de Donders sur le développement de l'hypérémie congestive pendant la mort par asphxyie est vraie, il faut aussi admettre deux espèces d'asphyxie, suivant que celle-ci se développe après l'inspiration ou après l'expiration ; on explique ainsi la présence ou l'absence de congestion, bien que l'asphyxie ait pu se produire dans les mêmes conditions extérieures. L'accès de l'air est-il empêché dans les poumons, l'hypérémie est manifeste ; la sortie de l'air est-elle, au contraire, entravée, les poumons se présentent comme à l'état normal ou privés de sang. Mais il est dans les deux cas quelques phénomènes semblables et constants : 1° les foyers d'extravasation sanguine dans les poumons ne diffèrent entre eux que par leur provenance, capillaires ou gros vaisseaux ; 2° il y a congestion avec foyers apoplectiques dans la bulbe et, de plus, inflammation parenchymateuse aiguë des cellules nerveuses du centre respiratoire.

A.-J. M.

---

(1) *Voir* aussi Patenko. — *Erscheinungen und Leichenbefund beim Erstickungstod. Arch. de Pfluger*, t. XXXVI, p. 347-353.

N. V. SOROKINE. — Contribution à l'histoire du dévelop pement des grains de kèfir.

(*Vratch*, nº 16, 1885.)

L'auteur expose ici les résultats les plus saillants des recherches faites sur le mode de développement des grains de kéfir (millet du prophète) ; en promettant de donner les détails dans un article plus étendu (1).

Nous laissons la parole à l'auteur :

On n'ignore pas que, si l'on fait macérer les grains de kéfir dans l'eau, et que, le jour suivant, on les transporte dans du lait de vache, le ferment commence à proliférer rapidement et le lait à fermenter. Dès que des bulles de gaz apparaissent à la surface du liquide, j'ai toujours pu trouver, dans chaque goutte de lait, un grand nombre de bâtonnets en mouvement.

En se servant d'un système à immersion (objectif Hartnack), on aperçoit aisément des cils disposés à l'une ou aux deux extrémités de chaque bâtonnet.

Les bâtonnets flottants se déposent au fond et sur les parois du vase ; mais, comme on agite la boisson pour la préparer, les microorganismes revenus au repos se disposent en général sur les parois. Il est aisé alors de suivre les modifications successives que subit le *bâtonnet* : le cil est d'abord résorbé ; puis le bâtonnet lui-même s'étire pour prendre l'aspect d'un *filament*, d'un leptothrix ; enfin, il s'établit une copieuse sécrétion de mucilage qui environne le filament comme d'un fourreau. Bientôt le filament se sectionne en articles distincts. Bref, il se constitue une *zooglée* formée de bactéries en bâtonnets incluses dans du mucilage.

Les bactéries subissent donc, à l'intérieur de la zooglée, une prolifération par segmentation. Elles sont passibles de s'allonger de nouveau, de s'infléchir, de s'enrouler en spirale l'une autour de l'autre, etc., tout en étant environnées d'un mucilage assez consistant.

Si quelques zooglées se trouvent accolées, elles se confondent : le

(1) Il ne parle que des grains de kéfir *indemnes* ; quant à la *maladie* de ces grains (c'est-à-dire quant à sa nature), il n'est pas encore fixé à cet égard.

corpuscule, à peine visible d'abord, prend des dimensions plus grandes.

Le mucilage, ou mieux la substance géliforme, se condense beaucoup plus rapidement à la surface qu'au centre du grain (de formation récente). Ce qui fait que quand ces zooglées microscopiques viennent à se confondre, il ne s'établit pas toujours d'adhérence continue entr'eux; de là la présence de légères fissures ou même de cavités d'assez grandes dimensions.

Ainsi le jeune grain est toujours composé exclusivement de bactéries filiformes ou en bâtonnets, sans qu'il existe *parmi elles* de cellules zymotiques d'aucune sorte ni de vésicules d'*Oïdium lactis*. (1) Les filaments sortent aisément du corpuscule ramolli et les déposent au fond du vase où ils se sectionnent pour se transformer de nouveau en les mêmes bâtonnets par lesquels nous avons commencé cette description.

Il est difficile de dire *la cause* de ce ramollissement cortical. Il faut admettre qu'il fait partie intégrale du cycle de développement du corpuscule, et qu'il n'est pas le produit d'une altération fortuite du ferment. S'il n'en était ainsi, les filaments du Leptothrix auraient eu de la peine à se faire jour à l'extérieur.

Très souvent, le bâtonnet fixé à la paroi du verre ou du flacon, au lieu de s'étirer en filament, en Leptothrix, forme dans son intérieur des spores, à contours tranchés et à contenu brillant. Ces organes de reproduction ne tardent pas à germer et donnent naissance à de longs filaments de leptothrix, qui peuvent se transformer immédiatement en bâtonnets mouvants.

Ainsi se résume à grands traits le mode de développement du ferment du kéfir. Le lecteur y trouvera une grande analogie avec le mode de développement décrit par le prof. Tsenkovski, et que l'on observe souvent dans le jus de betterave. Dans ses publications l'auteur a déjà attiré l'attention sur cette analogie, alors que le mode de développement du millet du prophète ne lui était qu'imparfaitement connu; aujourd'hui cette analogie est hors de doute. Dans les deux cas les corpuscule sont pour point de départ un seul filament qui s'environne de mucilage et se sectionne

G. de K.

---

(1) Les *Saccharomyces* et l'*Oïdium* apparaissent après coup sur la surface des grains et n'ont aucun rapport avec le ferment du kéfir.

TROUBATCHEFF. — **O vlianii molotchnoï dieti na videlenié, bielka pri chronitcheskom mefrité.** (De l'influence de la diète lactée sur l'élimination de l'albumine dans la néphrite chronique).

(*Vratch*, *n*o 46, 1885.)

L'auteur a fait huit observations sur des néphritiques chroniques pour vérifier l'influence de la diète lactée sur l'élimination d'albumine. Pour le moment il n'en résume que deux, promettant de publier bientôt la totalité de ses recherches. Ses conclusions sont les suivantes :

1o La diète lactée exclusive a été accompagnée d'une augmentation, tant absolue que relative, d'albumine éliminée par les urines ;

2o La même diète entraînait, dans la plupart des cas, une déperdition considérable du poids du corps sans réduction sensible de l'œdème ;

3o La diète lactée mitigée était également suivie d'une élimination plus considérable d'albumine ;

4o Le volume des urines des 24 heures n'a subi, en présence de la diète lactée, tant exclusive que mitigée, aucune modification sensible.

G. de K.

BIBLIOGRAPHIE

(SUITE) (1)

II

SCIENCES NATURELLES

Artari (A.). — Liste des algues observées dans le gouvernement de Moscou. *Bul. Soc. Nat. Moscou.* 1885, p. 124.

Arends. (prof. K.). — Atlas iestiestvennoï istorii. *Atlas d'histoire naturelle.* Remanié par le prof. Brandt. 3e éd. 1885.

Beketoff (A.). — Sur la Flore d'Archangel. *Trav. de la Soc. d. nat. de St-Pbg.* Vol. XV. fasc. 2.

Biélawski. — Haches Néolithiques de Vic-le-Comte (Dordogne.) *Mat. p. l'Hist. nat. de l'Homme,* 1885, p. 349.

Blocki (Br.). — Contribution à la flore de la Galicie et de la Bukovine. *Œsterreichische botanische Zeitschrift,* 1884, pp. 51, 120, 212, 249, 359, 427.

Borodin (J.). — Théorie de Nägeli sur le développement des organismes. *Trav. de la Soc. d. naturalistes de St-Pbg.* Vol. XV. fasc. 2.

Borodin (J.). — L'Hespéridine dans le règne végétal. *Trav. de la Soc. d. naturalistes de St-Pbg.* t. XIV. fasc. 2.

Bunge (Alex.). — Observations d'histoire naturelle dans le Delta du Léna. *Bul. Ac. Sc. St-Pbg.,* t. XXIX. p. 422-476.

Butchinski (P.). O razvitii *Parapadopsis cornula.* Czern. (Sur le développement de *Parapadopsis Cornula.*) *Zap. Novoros. Obsch. Jestes.,* t. XVIII, fasc. 1.

Celakovsky. — Dianthus dalmaticus. *Œsterreichische botanische Zeitschrift,* no 5, mai 1885.

— Nouvelle contribution à la théorie des feuillets de l'ovule. Prag. 1884.

— Sur quelques espèces de Carthamus d'Orient mal déterminées. *Comptes-rend. de la Société r. des Sc. de la Bohême.* Séance du 27 février 1885. Prag.

2. *Dianthus dalmaticus,* esp. n. *Œst. bot. Zeit.* XXXV, no 6, p. 189.

— Nouveaux Thyms rapportés du voyage de M. Sintenis en Troade. *Flora,* 1884, pp. 533-538.

---

(1) (*Voir* Arch. sl. de Biol., fasc. I, p. 299).

Celakovsky. — Sur le *Stipa Tirsa* Stev. *Œsterreichische botanische Zeitschrift.* 1884. p. 318.

— Sur les *Polygala supena.* Schreb. et *Andrachnoides* Wild. *Œsterreichische botanische Zeitschrift,* 1884. pp. 206, 237.

— Sur le *Cleome ornithopodioides. Œsterreichische botanische Zeitschrift.* 1884, p. 43.

Cholodkowski. — Anatomie et Morphologie des vaisseaux malpighiens des Lépidoptères. *Jour. de Micr.,* t. IX, pages 40 à 42.

— Ueber den Geschlechtsappart von *Nematois Metallicus.* Pod. (Appareil génital du *Nématois métallicus.*) *Zeit. f. wiss. Zool.,* t. XLII, fasc. 3.

Chudzinski. — L'éruption tardive d'une dent canine et de la deuxième prémolaire. *Bul. de la Soc. d'Anthropol. de Paris,* 1885, fasc. 3e, p. 449.

Czerniawecki. — Crustacea decapoda pontica littoralia. *Cracovie* 1884. In-8o de 259 p.

Deniker. — Sur un fœtus de Gibbon et son placenta. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris* 1885, 2 mars.

Dragutin. — Etudes sur la flore de la Croatie. *Œsterreichische botanische Zeit, schrift,* Vienne 1884, p. 82-284.

Duda. (**L.**). Beiträge zur Kenntniss der Hemipteren-Fauna Böhmens (Faune des hémiptères de la Bohême...) *Wien. Entomol. Zeit.,* t. IV. fasc. 5-7.

Dybowski. — Liste des oiseaux du Kamtschatka et des îles Comandorès. *Bul. Soc. Zool. de France.,* t. IX. p. 145.

Dybowski (**W.**). — Ein Beitrag zur Kenntnisss der im Baikal-See lebenden Ancylusarten. (Contribution à l'étude des espèces d'Ancylus, vivant dans le lac Baikhal.) *Bul. Soc. Nat. Moscou,* 1885, p. 145.

Dybowski (**W.**). — Neue Beiträge zur Kenntnis der Crustaceen-Fauna des Baikal-Sees. (Nouvelle contribution à l'étude de la faune des Crustacés dans le lac Baikhal.) *Bul. Soc Nat. Moscou,* 1885, p. 1.

Dybowski. (**J.**). — Traité de culture potagère (petite et grande culture.) Paris 1885. Masson.

Eichler (**B.**). — Catalogue des Mousses foliacées, des Lycopodiacées, des Equisétacées et des fougères, trouvées aux environs de Miedzyrzec et dans trois autres stations du gouv. de Siedlce. *Pamietnik Fiziograficzny,* t. IV, p. 228.

Famintzin (**A.**). — Sur le développement des fibres sclérenchymatiques du Nerium Oleander. *Bul. Ac. sc. St-Pbg.,* t. XXIX, p. 415-422.

Formanek (**Ed.**). — Contribution à la Flore des Montagnes neigeuses de la Bohême, la Moravie et du Glatz. *Œsterreichische Botanische Zeitschrift,* t. XXXV, no 5, p. 153.

Fiszer (**Z.**). — Recherches sur le réceptacle pulsatif des infusoires. *Wszechswiat,* 1885, nos 45-46.

Gobi (**Chr.**). — Tubercularia persicina, Ditm. in *Mem. de l'Ac. imp. des Sc. d. St-Pbg.* Vol. VII, Ler., t. XXXII, no 14, 1885.

Godlewski. — Sur la théorie du transport de l'eau dans la plante. *Pringsheim's Jahrbücher für Wiss. Bot.,* t. XV. fasc. 4.

Goronowitsch. — Développement de la moelle et de la colonne vertébrale

chez les poissons osseux. — Etude sur le blastoderme et la corde dorsale des Salmonidés. *Morphol. Jahrb.* t. X. p. 376.

Gregorio (Marquis Ant. de). — Note sur les Pecten lucidus, Goldfl. P. bifidus, Munst. *Bul. Soc. Nat. Moscou*, 1885, p. 178.

Hausgirg. — Polymorphisme des Algues. In *Botanisches Centralblatt*, 1885, no 20.

Ivanitzky (N.-A.). — Plantes du gouvernement de Wologda. Kasan, 1884.

Jakovleff (W.-E.). — Hemiptera hetoroptera provenant d'Achel-Texe. *Travaux de la Soc. Entomolog. russe.* t. XIX, n 1/2, p. 98-129.

— Novïe vidy roda Jolla Hahn. (Nouvelles espèces du genre Jalla Hahn.) *Bul. Soc. Nat. Moscou* 1885, p. 161.

— Quelques nouvelles espèces du genre *Sphenoptera. Hor. Soc. Ent. Ross.*, t. XIX, p. 130.

— Hémiptères hétéroptères d'Achalteke. *Hor. Soc. Ent. Ross.*, t. XIX, p. 98 à 129.

Janczewski (Ed.). — Godlewskia : un nouveau genre des Cryptophycées. Thur. *C. R. de l'Ac. des sc. de Cracovie*, t. XI.

Kafka (F.). — O'ceskych mechovkach sladkovodnich. (Sur les mousses d'eau douce de Bohême.) *Vesmir.* 1885, no 13.

Kmet (Andréas.). — Sur les *Rosa reversa.* W. Kit, *R. Limkoviesii*, *R. Holikensis*, sur une localité nouvelle de *R. reversa*, *Œsterreichische botanische Zeitschrift*, Vienne 1884, p. 15 et p. 395.

Kosinski (W.). — Explorations géologiques dans les gouvernements de Kielce et de Radom, pendant l'été de 1880; d'après le manuscrit de l'auteur, recueillies et publiées par le Dr Jean Treidosiewitch. *Pamietnik Fizyjograficzny*, F. IV, p. 69.

Korotneff. — Embryologie du *Gryllo Talpa. Zeit. f. Wiss. Zool.*, t. XLI, p. 570 à 604.

Korschinsky, (S. I.). — Sur la végétation des steppes du dép. de Kasan (en russe). *Supplément no 75 au C. R. des séances de la Soc. des Naturalistes de l'Univ. de Kasan*, 8o *p. Kasan*, 1885.

2. Les Urédinées du dép.de Kasan. *Travaux de la Soc. des Nat. de l'Univ. de Kasan*, t. XIII, liv. VI.

Kowalewski. — Nachembryonale Entwicklung der Musciden. (Développement postembryonnaire des Muscides.) *Zool. Anz.* 1885. No 188, p. 98, no 189, p. 123, et no 190, p. 153.

Lapczynski, (K.) — Excursion botanique en Lithuanie et au bord de la mer Baltique, tb. III. *Pamietnik Fizyjograficzny*, t. IV, p. 171.

Leuschner et Lubensky. — Structure et développement de la membrane des spores (avec 3 planches lithographiées). Graz. 1884.

Lomnicki (A. M.). — Blocs erratiques de l'époque des anciens glaciers à Kamienopole près de Lemberg. *Kosmos* 1885. p. 261.

Lopott (W.). — Matériaux pour la flore algologique des environs de Varsovie. *Pamietnik Fizyjograficzny*, t. IV. p., 243.

Maximowicz (C. J.). — Amaryllidées de la Chine et du Japon. *Botanische Jahrbuecher.* Vol. VI, 1re livraison, 1885.

— Diagnose des nouvelles plantes asiatiques. *Bul. Ac. sc. St-Pbg.*, t. XXIX, p. 51-228.

Mercklin (C. E v.). — Sur le bois des Cyprès de l'âge tertiaire. In *Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg*, t. XXIX, no 2.

Mercklin (C. E. v.).— Sur un échantillon de bois provenant du gouvernement de Riasan. *Bull. Ac. Sc. St-Pbg.*, t. XXIX, p. 243-250.

Meschajeff (Victor). — Liste des plantes du nord du dép. de Kasan. *Bull. de la Soc. Imp. des Nat. de Moscou*, 1884. no 3 (Moscou, 1885) p. 87.

Mlle **Mestrof**. — Etain ouvré dans les sépultures de l'âge du bronze et fragments de moules pour l'Epic. *Mat. pour l'hist. de l'homme.* 1885, p. 19.

Metschnikoff. — Sur l'Erythropsis agilis. *Zool. Anz.* 1885, n° 200, p. 433.

— Sprosspilzkrankheit der Daphnien. (Maladie parasitaire des Daphnies; contribution à l'étude du combat des phagocytes contre les éléments parasitaires.) *Arch. de Virch.*, t. XCVI, fasc. 2,1884, p. 177-195.

Michalski (A.). — Esquisse géologique de la partie occidentale du gouvernement de Kielce, tb. II. *Pamietnik Fizyograficzny*, t. IV, p. 83.

— Explorations géologiques faites en 1883 au nord-ouest des gouvernements de Radom et Kielce. *Pamietnik Fizyograficzny*, t. IV, p. 142.

Miechaïeff (V.). — Spisok rastenii iz severnoi tchasti Riasanskoï goubernii. (Liste des plantes se trouvant dans la partie du nord du gouvernement de Riasan.) *Bull. soc. nat. Moscou*, 1885, p. 87.

Mihalkowicz. — Entwicklung der Harn und Geschleschtsapparates der Amnioten. (Etudes sur le développement de l'appareil génito-urinaire des Amniotes.) *Inter. Monats. f. An. und Hist.*, t. II, fasc. 1, p. 41 à 52.

Miklouho-Maclay. — Plagiostomes du Pacifique. *Proceed. Linn. N. S. Wales*, t. VIII, p. 426.

— Température de l'Echidna Hystrix. *Proceed. Linn. N. Wales*, t. VIII p. 425.

Morawitz. — Melitta curiosa. *H. Soc. Ent. Ross.*. t. XIX, no 1, 2, p. 181.

— Eumenidarum species novœ. *H. Soc. Ent. Boss.*, t. XIX. p. 135.

Nassonow. — Développement embryonnaire des balanes. *Zool. Anz.* 1885, no 186, p. 44.

Nikolski (A). — Observations sur quelques poissons du lac Balkhasch. *Bul. Ac. sc. St-Pbg.*, t. XXX, p. 12-14.

Ochsenius (C.). — Sur le Maté et les plantes qui le produisent dans l'Amérique du Sud. *Bot. Centr.*, 1884, no 52.

Ostrooumoff. — Métamorphoses du Cyphonautes. *Zool. Anz.* 1885, no 192, p. 219.

— Remarques relatives aux recherches de M. Bigelius sur les Bryozoaires. *Zool. Anz.* 1885, no 195, p. 290.

Pasklawski. — Des Cynipides. *Acad. des Sc. de Prague*, 1885, p. 172.

Pereïaslavtseva, L. — Sur le développement des rotifères. *Zap. novoras obsch. Iestes.*, t. IX, fas. 1.

— Sur le développement des Turbellariés. *Zool. Anz.*, 1885, no 194, p. 269 et 272.

Paulow (A.). — Notes sur l'histoire géologique des oiseaux. *Bul. Soc. Nat. Moscou*, 1885, p. 100.

Pleske (Th.). — Sur quelques oiseaux de l'île Fernate. *Bul. Ac. sc. St-Pbg.*, t. XXIX, p. 519-540.

Polka Carl. — Sur le *Hieracium crepidiflorum* n. sp. *Œsterreichische botanische Zeitschrift,* Vienne 1884, p. 155.

Poletajew. — Spinndrusen der Blattwespen. (Glandes sécrétoires des hyménoptères.) *Zool. Anz.* 1885, no 185, p. 22.

Praz'mowski Adam. (Prof. à l'école d'Agric. de Czernichow.) — Histoire du développement et morphologie du *Bacillus Anthracis* Cohn. *C. R. de l'Ac. de Sc. de Cracovie*, t. XII, p. 26.

Przewalski. — Oiseaux du Nord du Thibet. *Ibis*, t. II, (V), p. 242.

Pusz Ierzy, Bogumil. — Nouveaux suppléments à la Géognosie de la Pologne. *Pamietnik Fizyjograficzny*, t. IV. p. 128.

Raciborski Maryjan. — Desmidiées des environs de Cracovie. *C. R. du comité de Physiogr. de l'Ac. de sc. de Cracovie*, t. XIX, p. 24.

Raciborski. — Myxomycètes des Tatra in *Hedwigea*, vol. XXIV. fasc. 4, 1885.

Radoszkowski.— Révision des armures copulatrices des mâles de la famille de Mutillides. *Hor. Soc. Ent. Ross.*, t. XIX, p. 3-49.

Retowski. — Otiorhynchus starki. *Wien. Entomol. Zeit.* 1885, t. IV, p. 10.

— Nouveau Plectes du Caucase. *Wien. Entomol. Zeit.* 1885, t. IV. p. 3.

Heinrich-Sabransky. — Plantes des environs de Presbourg. *Œsterreichische botanische Zeitschrift, Vienne*, 1884, p. 131.

Salensky. — Etudes sur le développement des Annélides ; développement des Branchiobdella. *Archives de Biol.*, 1885, t. VI, fasc. 1.

— Folliculär Knospung des Salpen. (Bourgeonnement folliculaire des Salpes et Poly-embryonie des plantes). *Biol. Cent.*, 1885, t. V, no 1, pp. 6 à 8.

— Recherches sur le développement du Monopara vivipara. *Arch. de Biol.*, 1885, t. V, p. 517.

Schaposchnikoff. — Strongylogaster caucasicus. *Entom. Nachrichten*, t. XI, p. 181.

Schimkewitsch. — Sur un organe des sens des Araignées. *Zool Anz.*, 1885, no 201, p. 464.

— Nouveau genre de la famille des Sarcopsyllidées. *Zool Anz.*, 1885, no 187, p. 75.

— Identitat der Herzbildung bei Wirbel und Wirbellose Thiere. (Identité de la formation du cœur chez les animaux à vertèbres et sans vertèbres.) *Zool Anz.*, 1885, no 186, p. 37 et no 198, p. 384.

Stepanow. — Des bombylidées. *Wien. Entomol. Zeit*, t. IV, p. 9 à 10.

Strauch (A). — Remarques sur le genre Elapomorphus de la famille des Ophidiens Calamariformes. *Bull. Ac. sc. St-Pbg.*, t. XXIX, pp. 541, 590.

Taczanowski. — Ornithologie du Pérou, t. II. Rennes, Oberthur, 1885.

— Mue anormale de certains oiseaux. *Bull. soc. zool. de France*, t. IX, p. 303.

— Liste des oiseaux du Kamtschatka et des Iles Comandores. *Bul. soc. zool. de France*, t. IX, p. 145.

Tichomirow (W.). — Zur Frage über die spectroskopischen Eigenschaften des Mutterkorns. In *Pharmaceutische Zeitschrift für Russland.* XXIV, Jahrg, no 66.

Tichomiroff. — Propriétés spectroscopiques des graines. *Pharm. Zeitsch. f. Russl.* 24, pp. 241, 247.

— Chemische studien ueber Insecten Eier. (Etudes chimiques sur le développement des œufs d'insectes.) *Zeit. für. phys. Chem.*, 1885, t. IX, p. 518.

Timiriazeff (C.). — Effets chimiques et effets physiologiques de la lumière sur la chlorophylle. *Comptes rendus Acad. des sc. de Paris*, 1885.

— L'état actuel de nos connaissances sur la fonction chlorophyllienne. *Bull. du congrés international de bot. et d'horticulture, à St-Pétersbourg*, 1884.

Travaux de la Société entomologique russe, à St-Pétersbourg, t. XIX, no 1 et 2, 1885, in-8.

Tyniecki (W.). — Les ormes de Galicie. *Kosmos* (*pol.*), t. V, p. 229.

Ulianin.— Remarques sur les colonies d'Istaphia. *Zool. Anz.*, 1885, no 186, p. 40.

Ullepitsch (J.). — *Alyssum heinzi* (mihi). *Œsterreichische botanische Zeitschrift*, no 9.

— Notices botaniques. (*Phyteuma fistulosum*, Reichb., *Achillea Clavennæ* var., *megapetala*, *Centaurea coriacea* W. K. var. Plemeli.) *Œsterreichische botanische Zeitschrift, Vienne*, 1884, p. 219.

Vandas (K.). — Sur l'appareil auditif chez le brochet. *Vesm.*, 85, no 15.

Vanicke (K.). — Prispêvky fysiologii roslinné. (Contribution à la physiologie des plantes.) *Vesmir*, 85, no 16-17.

Valenovsky (J.). — La flore du crétacé de la Bohême. Mojsisovics et Meumayr. *Beiträge sur paleonthologie Oesterreich, Ungarns.* IV, p. 14.

— Contribution à la flore bulgare. In *Œsterreichische botanische Zeitschrift*, 1884, no 12.

— Contribution à l'étude des roses de la Bohême. *Œsterreichische botanische Zeitschrift, Vienne*, 1884, p. 189.

— Sur quelques plantes de Bulgarie. *Œsterreichische botanische Zeitschrift, Vienne*, 1884, p. 423.

Warpachowski. — Poissons du fleuve Isura. *Bul. de la Soc. Nat. Kazan*, no 73, 1884.

Wielowiejski. — Quelques remarques sur la cellule ovule. (Vorlaüfige Bemerkungen über die Eizelle.) *Biolog. Centralblatt*, t. IV, no 12, p. 360-70.

— Eibildung bei der Feuerwanze. (Contributions à la formation de l'œuf chez les Pyrrhochoris.) *Zool. Anz.* 1885, no 198, p. 369.

Woeikof. — Temperaturänderung mit der Höhe. (Des changements de température, selon l'élévation, dans les pays de montagnes et dans l'atmosphère.) *Meteorol. Zeit.*, juin 1885, p. 201 a 218.

Woeikof. — Flüsse und Landseen als Produkte des Klimas. (Les rivières et les lacs considérés comme des produits du climat.) *Zeit. der Ges. f. Erdk. zu Berlin*, 1885, no 2.

Wichnegradski. — Ueber die Einwirkung äusserer Bedingungen auf die Entwickelung von Mycoderma vini. (Conditions extérieures qui déterminent le développement du mycoderma vini.) *Tr. d. Soc. natural. de St-Pétersbourg*, vol. XIV, fasc. 2.

— Influence des forêts sur le climat. *Petermann's Mittheilungen*, 1885, no 3.

Woronin (**M.**). — Structure des feuilles de *Statice monopetala. Trav. d. Soc. natural. de St-Pétersbourg*, vol. XV, fasc. 3.

— *Micrococcus Pflügeri. Tr. d. Soc. natural. de St-Pétersbourg*, vol. XV, fasc. 2.

— Observations au sujet de la communication de M. Mœller sur le *Plasmodrophora Alni. Ber. d. bot. Ges.*, 1885, fasc. 5.

Wrzesniowski (**A.**). — Oviparité des mammifères. *Wszechswiat.* 85, nº 25, 27.

Zaborowski. — L'homme tertiaire. *Rev. scient.*, 1885, t. XXXV. nº 14, p. 426.

— Fouilles d'une caverne dans les environs d'Ojcow. *Bul. de la Soc. d'Anthropol. de Paris*, 1885, fasc. 3, p. 469 à 484.

Zeiszner Ludwik. — Explorations géologiques, faites en 1864 au Sud-Ouest du royaume de Pologne et principalement dans la vallée de la rivière Warta; recueillies et publiées par V. Horoszewski, ingén. des Mines. *Pamietnik Fizyjograficzny*, t. IV, p. 107.

III

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

Anrep (**V.**) et **Cybulski** (**N.**). — Recherches physiologiques dans le domaine de la respiration et des nerfs vasomoteurs. St-Pbg, 1884.

Albitzky (**P.-M.**). — Echange des matériaux dans l'organisme animal sous l'influence d'un milieu gazeux, riche en acide carbonique. (Lab. de pathol. expérimentale et générale du prof. Pachoutine.) *Vratch*, n° 33, 1885.

Bechterew. — Des mouvements forcés qui se produisent à la suite de la destruction de la substance corticale du cerveau. *Rous. Med.* n° 3, 1885.

— Sur une partie constituante particulière des cordons latéraux de la moelle épinière et sur la racine des fibres du grand tronc ascendant du trijumeau. *Vratch*, n° 26 1885.

— De la jonction des corps olivaires supérieurs et de leur rôle physiologique probable. (Labor. du prof. P. Flechsig, de Leipzig.) *Vratch*, n° 32, 1885.

— Des parties constituantes des cordons latéraux de la moelle épinière. Travail fait au laboratoire du prof. P. Flechsig de Leipzig. *Vratch*, n° 29, 1885.

Bellarminoff. — Anwendung der graphischen Methode bei Untersuchung der Pupillenbewegung. (Méthode graphique pour mesurer les changements du diamètre de la pupille.) *Arch. de Pflüger*, t. XXXVII, pes 107 à 123.

— Photographie bei Untersuchung der Stimmbändererscheinungen. — Emploi de la photographie pour étudier les vibrations des cordes vocales. *Arch. de Pflüger*, 1885, t. XXXVII, fasc. 7 et 8, p. 375-382.

— Primienenié graphitcheskavo Metoda k. izsliedovaniou dvigenia zratchka. — Application de la méthode graphique à l'étude du mouvement de la pupille. Le photocoréographe. *Rous. Méd.* n° 11, 1885.

Biel — Eiweisstoffe des Kefirs. (Matières albuminoïdes du Kéfir.) *Pet. Med. Woch.* 1885, n° 17, p. 139.

Bobritzky. — Metamorphose der Fettzellen. (Métamorphose régressive des cellules adipeuses). *C. f. med. Wiss.* Octobre 1885, n° 43, pes 753 à 755.

— Entwicklung der Capillargefässe. (Développement des vaisseaux capillaires.) *C. f. med. Wiss.* Octobre 1885, n° 44. pes 769 à 771.

Bogdanoff (**L.-J.**). — Ob opredielenii oudielnavo viessa jivavo tchelovieka. — De la détermination du poids spécifique de l'homme vivant. *Vratch*, n° 3, 1885.

Botkine (S.). — Beziehung der physiologischen Wirkung der Alkalimetalle zu ihren chemische Eigenschaften. (Relation entre les propriétés chimiques et les propriétés physiologiques des métaux alcalins.) *Centr. f. die med. Wiss.* 1885, 28 nov. n° 48, p. 849.

Buchalow. — Mikrochemie der Geruchsorgane. (Etude microchimique des organes olfactifs.) *Pet. med. Woch.* 1885, n° 35, p. 294, n° 40 p. 336.

Cybulski. — Photohémotachomètre, ou appareil pour mesurer la vitesse du sang dans les vaisseaux. *Arch. de Pflüger,* 1885, t. XXXVII, fasc. 7 et 8, p. 382-395.

Danilewsky (V.). — Thierischer Hypnotismus. (Etudes sur l'hypnotisme chez les animaux.) *C. f. die med. Wiss.* Mai 1885, n° 20, p. 337 à 344.

— O physiologuitches kom dieïstvii pyrogallola. (De l'effet physiologique du pyrogallol sur l'organisme animal.) *Rous. Med.* n° 13, 1885.

— Kraftvorräthe der Nahrungstoffe. (Equivalents dynamiques des aliments.) *Arch. de Pflüger,* t. XXXVI, p. 230 à 252.

Dobroklonsky. — Wirkung der Grindelia robusta. (Action physiologique de la Grindelia robusta sur le cœur et la circulation.) *C. f. die med. Wiss.* Mai 1885, n° 19, p. 321.

Dobrowolsky. — Unterschied in Farbenempfindung. (Différences dans la sensibilité aux couleurs dans les divers points de la rétine.) *Arch. de Pflüger,* 1885, t. XXXV p. 535 à 541.

Dogiel. (J.). — Structure de la rétine chez le Triton. *Arch. f mikr. An.*, t. XLIV, p. 451 à 467.

Dogiel (A.). — K voprosson o sodierjanii peptona v genskom i koroviem molokié. (Contribution à la question de la présence de la peptone dans le lait de femme et de vache.) *Vratch.*, n° 4, 1885.

— O svoistvakh i perevarivaïemosti genskavo i karoviavo moloka i tvarogini. (Sur les propriétés et la digestibilité du lait et de la caséine de femme et de vache.) (Institut chimico-physiologique du prof. Huppert, de Prague.) *Vratch.* n° 27, 1885.

Feinberg. — De l'action de la cocaïne sur les centres de coordination du cerveau. *Vratch,* n° 27, 1885.

Gamaleï (N. J.). — Otgadivanié mislieï na rastoianii. (Suggestion mentale d'après Ch. Richet.) *Vratch,* n° 17, 1885.

Graber. — Wirkung chemischer Reize bei den Thieren. (Expériences sur l'action des excitants chimiques chez les animaux.) *Biol. Cent.* 1885, septembre, p. 385 à 398.

Grigorieff (A. V.). — O microorganismakh Koumyssa. (Des microorganismes du Koumys.) *Rous. Méd.* n° 17, 1885.

Gruber. — Anatomische Notizen. (Notices sur des anomalies anatomiques : tubérosités du 5e métatarsien. Muscle ulnocarpien externe. Absence du muscle cubital externe. Extenseur du 5e doigt en deux faisceaux. Hygroma de la bourse muqueuse rétrocondylienne interne. Double veine cave supérieure. Situation anormale de la courbe du rectum chez un adulte. Suture irrégulière de l'occipital.) *Arch. f. path. An. und Phys,* t. XXIX, p. 460 à 500, 1885.

Holtzmann (C.). — Ueber das Wesen der Blutgerinnung. (De la nature de la coagulation du sang.) *Arch. für Physiol.* 1885, p. 210.

Jacobson (A. V.) — Contribution à l'étude de la structure et de la fonction du muscle aryténo-épiglottique de l'homme. *Vratch*, nº 38, 1885.

Jaworski (W.). — Résultats des expériences sur les affinités et l'action de l'acide carbonique de l'oxygène et de l'ozone dans l'estomac de l'homme. *Zeit. f. Biologie*, t. XX, p. 234,

— Peptonernährung. (Alimentation par les peptones et mode de préparation d'une soupe aux peptones.) *D. med. Zeit.*, juillet 1885, nº 58, p. 664.

Kagane (Dr J.-A.). — Vlianié golodania na viesse tiela pri otkarmlevanii. (Influence de l'abstinence sur le poids du corps dans le cas de reconstitution des faméliques par une quantité limitée d'aliments.) *Rous. med.*, nº 17, 1885.

— Krov i krovianoï é davliénié ou golodaiouchtikh. (Le sang et la pression sanguine des faméliques.) *St-Pbg.*, 1885.

Kazem-Beck. — Innervation des Herzens bei Schildkröten. (Innervation du cœur chez les tortues). *C. f. die Med. Wiss*, juillet 1885, nº 28, p. 482 à 484.

Korkounoff (A.-P.) et Kourloff (M.-G.). — Kjeldahl-Borodinskii spossob oprediélenii azota. (Le procédé Kjeldahl-Borodine de détermination de l'azote dans les substances organiques.) *Vratch*, nº 5, 1885.

Kostiourine (S.-D.). — K vopróssou ob ousvoïaemosti kobiliavo koumyssa. (Contribution à la question de l'assimilation du koumys de jument.) *Vratch*, nº 13, 1885.

Koutchine (Prof.). — K voprosou o niepriamom dielenii iadier. (Contribution à la question de la segmentation indirecte des noyaux.) *Rous. Med.* nº 27, 1885.

Kowalewsky. — Circulation in der Haut. (Observation sur la circulation du sang dans la peau.) *C. für die med. Wiss*, mai 1885, nº 18, p. 307 à 311, et *Rouss. Med.*, 1885, nº 15.

Kussmanoff (A.). — Die Ausscheidung der Harnsäure bei absoluter Milchdiät. (La sécrétion de l'acide urique pendant la diète lactée.) *Dorpat. Karow.*, 1885.

Lachowitz. — Parahémoglobine. *D. Chem. Ges.*, 1885, nº 13, p. 2,126.

Lewaschew. — Leitung der Erregung von den grosshirn hemispharen zu den extrémitäten. (Conduction de l'excitation des hémisphères cérébraux dans les extrémités.) *Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 279 à 285.

— Bildung des Trypsins in Pancreas und ueber die Bedeutung der Bernard'schen Kornchen in seinen Zellen. (Formation de la trypsine dans le pancréas et rôle des noyaux de Cl. Bernard dans ces cellules glandulaires). *Arch. de Pflüger*, t. XXXVII, p. 32 à 45.

Liebedieff (A.). — K vopróssou o mineralnom golodanii. (Contribution à la question de l'abstinence minérale.) *Vratch*, nº 2, 1885.

Likhonine (N.-O.). — K vopróssou o raslitchii pervitchnavo i vtoritchnavo tokov. (Contribution à la question de la différence des courants primaire et secondaire de l'appareil à chariot de du Bois-Reymond.) *Vratch*. nº 12, 1885.

Mendelssohn (Maurice). — Untersuchungen über Reflexe. (Recherches sur les réflexes.) *C. R. Ac. sc. de Berlin.* 1885, t. VI, p. 1, aussi *Gaz. lek.*, no 35.

— Ueber die Irritabilität des Ruckenmarkes. (Sur l'irritabilité de la moelle épinière.) *Arch. Phys. de du Bois*, 1885, p. 288.

— Ueber den axialen Nervenstrom. (Sur le courant nerveux axial.) *Arch. Phys. de du Bois-R.*, 1885, p. 383, aussi *C. rend. Soc. Biol.*, mai 1885.

Minkowski.— Einfluss der Leber Exstirpation auf den Stoffwechsel.(Influence de l'extirpation du foie sur l'assimilation et la désassimilation.) *C. f. die med. Wiss.*, 1885, no 2, p. 17 à 19.

Mislawsky. — Ueber Athmungcentrum. (Etudes expérimentales sur le centre respiratoire.) *C. f. die med. Wiss.*, juillet 1885, no 27, p. 465 à 466.

Nencki. — Parahémoglobine. *D. Chem. Ges.*, 1885, no 13. p. 2,126.

— Blutfarbenstoff. (Recherches sur la matière colorante du sang.) *D. Chem. Ges.*, 1885, no 4, p. 392.

Nikolsky. — Einfluss von Chlorammonium auf rothe Blutkörperchen. (Formation de vacuoles dans les globules rouges du sang sous l'influence du chlorhydrate d'ammoniaque et des chlorhydrates d'amines.) *C. f. die med. Wiss.*, octobre 1885, no 44, p. 771 à 772.

Patenko. — Experimentelle studien zur Erklärung des Erstickungstod. (Etudes expérimentales pour expliquer les phénomènes et les lésions anatomiques de la mort par l'asphyxie.) *Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 347 à 353.

Pavlovsky (A.). — Novii apparat dlia kolitchestvennavo opredielenia bacterii vozdoukha. (Un nouvel appareil pour la détermination numérique des bactéries de l'air.) *Rous. Med.*, no 14, 1885.

Pawlow. — Innervation des Herzens (Innervation du cœur). *C. für die med. Wiss.*, janvier 1885, no 5, p. 65 à 67.

— Wie die Muschel Ihre Schaale öffnet. (Comment les moules ouvrent leurs valves.) *Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 132.

Rawa (A.-L.). — Ueber das Zusammenwachsen der Nerven verschiedener Bestimmungen und verschiedener Functionen. (De la réunion des nerfs de différentes fonctions.) *Arch f. Physiol.* 1885, p. 296.

Rodzajewski. — Digestionsdauer im Magen. (Durée de la digestion dans l'estomac, envisagée comme moyen de diagnostic de la dyspepsie nerveuse.) *Pet. med. Woch.*, 1885, no 32, p. 267 et no 33, p. 277.

— Einfluss der Nahrung auf Temperaturschwankungen. (Influence de l'alimentation sur les oscillations quotidiennes de la température générale et de la température de l'estomac.) *Pet. med. Woch.*, 1885, no 28, p. 237 et no 29, p. 245.

Richet (Ch.). — Somnamboulisme, diemonisme, i iadi intellecta. (Le somnambulisme, le démonisme et les poisons de l'intelligence) *en russe.* Trad. du franç., 1885.

Rogowicz. — Ueber pseudomotorische Einwirkung der Ansa Vieuesennii auf die Gesichtsmuskeln. (Action pseudomotrice de l'anse de Vieussens sur les muscles de la face.) *Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 1 à 21.

— Beitrage zur Kenntniss der Lymphbildung. (Formation de la lymphe.) *Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 252 à 279.

Schalfeiew. — Préparation de l'hémine. *Journ. de la Soc. phys. chim. russe*, 1885, p. 30 à 37.

Simanovsky Dr (**N-P.**). — Primienenie photographii k izoutcheniou kolie-banii golossovïkh sviazok. Application de la photographie à l'étude des vibrations des cordes vocales. (Avec le concours du Dr Bellarminoff; laboratoire du prof. Tarkhanoff.) *Rous. med.*, n° 25, 1885, et *Arch. de Pflüger*, 1885, t. XXXVII., fasc. 7 et 8, p. 375 à 382.

Struve (**H.**). — Etudes sur le lait, 2e et 3e articles. *Bul. Ac. sc. St-Pbg*, t. XXIX, p. 353-389.

Tarchanoff (**Prof.**). — K physiologuii palavovó apparata ou liagouchki. (Contribution à la physiologie de l'appareil génital de la grenouille.) *Rous. Med.*, n° 30, 1885.

Tchich (**W.**). — Experimentalnoe izlsedavanie etc. (Recherches expérimentales d'après la méthode de complication sur le temps de la perception des représentations simples et composées.) *Wies. nevrop.*, 1885, fasc. I, p. 58.

— De l'excitabilité relative de l'écorce cérébrale. *Arch. de phys. norm. et path.*, 1885, n° 7, p. 292 à 303.

Uschinsky.— Reizung des Froschrückenmarks mit Kettenströmen. (Excitation de la moelle des grenouilles par des courants continus). *Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 57 à 69.

Wedensky. — Relations entre l'intensité de la hauteur du tétanos musculaire dans l'excitation indirecte. *Arch. de Pflüger*, t. XXXVII, p. 69 à 73 et *Bul. Ac. sc. St-Pbg.*, 85, mai.

— Phénomènes téléphoniques dans le cœur provoqués par l'irritation du pneumo-gastrique. *Bul. Ac. sc. St-Pbg.*, t. XXIX, p. 289-291.

Zaborowski. — Discussion sur la volonté au point de vue anthropologique. *Bul. de la Soc. d'Antropol. de Paris*, 1885, fasc. 2, p. 215 à 220.

Zaleski (**S-S.**). — Novia reactzia na soiédinienié okissi ouglieroda. (Une nouvelle réaction de combinaison de l'oxyde de carbone avec l'hémoglobine.) *Vratch.*, n° 3, 1885.

— K voprossou o vidielenii okissi ouglieroda. (Contribution à la question du dégagement de l'oxyde de carbone par l'organisme animal). *Vratch.*, n° 1885.

Zeglinski. — Irisbewegung. (Recherches expérimentales sur les mouvements de l'Iris.) *Arch. f. Phys.*, 1885, p. 1.

IV

SCIENCES MÉDICALES

JUILLET, AOUT, SEPTEMBRE 1885

Adamkiewicz. — Observations d'épilepsie jacksonnienne. *Berl. Klin. Woch.* 1885, nº 23.

Adamük (Prof.). — Prak. Roukov. k izoutch. glazn. bolieznici. (Manuel pratique pour l'étude des maladies oculaires, 1885.)

Afanassief (M.-J.). — O vajnosti bakterios kopitcheskavo spossoba izsliedovania. (De l'importance de l'exploration bactérioscopique pour l'étude des maladies infectieuses.) *Vratch.* nº 6, 1885.

Alexéeff — Dva sloutchaia toubercoulosa ziéva i glotki. (Deux cas de tuberculose du gosier et du pharynx.) *Rous. Med.* nº 29, 1885.

Anrep (V.-K.). — Sloutchai ichthyosa. (Un cas d'ichthyose.) *Vratch*, nº 31, 1885.

Baranowski (J.) (Prof.). — O leczeniu ostrych goraczek. (Sur le traitement des fièvres aiguës.) *Gas lek.* nºs 33-35.

Baline (J.-S.). — K voprosou o predouprejdienii radilnoï goriatchki v tchastnoï practiqué. (Sur la prophylaxie de la fièvre puerpérale dans la clientèle particulière.) *Vratch*, nº 27, 1885.

Baumgarten — Les microorganismes végétaux pathogènes. Trad. de l'all. sous la réd. et annoté par le prof. Gobi de *St-Pbg.* 1885.

Bechterew. — K voprossou o vtoritchnikh pererajdeniakh etc. (Contribution à l'étude des dégénérations secondaires du pédoncule du cerveau.) *Viest. psych. nevrop.* 1885, f. 1, p. 210.

— Novoï sloutchaï pererojdiénia volokone naroujnoï tchasti osnovania mosgovoï nojki. (Un nouveau cas de dégénération des fibres de la partie externe de la base du pédoncule cérébral (dit faisceau de Turck.) *Rous. med.* nº 33, 1885.

Belaïeff (J.). — Etude razbora sanitarnavo sostoïanïa rodowspomogatelnavo zavedenïa. (Etude sur l'état sanitaire de l'institut d'accouchement à St-Pbg. pour l'hiver 1882-83.) *Thèse de méd. de St-Pbg.* 1885.

Bellarminoff. O nieblagopriatnom obstchem dieistvii prilogenii kokaïna. (Sur l'effet nuisible général de la cocaïne à la suite de son application locale sur la conjonctive.) *Rous. Med.* nº 33, 1885.

Beltzoff (A.-C.). — Gvineïski tcherv. Filaria medinensis. (Clinique chirurg. du prof. E.-J. Bogdanovsky.) *Vratch*, n° 33, 1885.

Bertenson (V.). — Kvoprosou o khaléré. (Sur la question du choléra Communication, 1885.)

Bieloff (D.). — K lietcheniou vospalit. protzessov soed, obclotchki. (Contribution au traitement des processus inflammatoires de la conjonctive.) *Viest. oftal.* Vol. II, p. 195.

Blumenstok. — Watpliwy stan umyslowy, etc. (Doute sur l'état mental d'une jeune femme incendiaire.) *Prz. Lek.* n° 39.

— Watpliwe dzieciobojstwo. (Sur un cas douteux d'infanticide.) *Prz. Lek.*, n° 34.

Bogaïesvky (A.). — Kratki ottchot o glaznikh bolnikh. (Rapport sommaire sur les ophtalmiques à l'hôpital territorial de Krementchoug, pour 1884.) *Viest. oftal.*, t. II, p. 321.

Botkine (Prof. S. P.). — Klinitcheskia lektzii. (Leçons cliniques faites à l'Académie de médecine militaire en 1883-84.) *St-Pétersbourg*, 1885.

Broueff. — Po povodou sloutchaïa Peliosis rheumaticae D-ra Bogaïevskavo. (A propos du cas de Peliosis rheumatica du Dr Bogaievsky.) *Rous. Med.* n° 25, 1885.

Cherchevsky. — Contribution à l'étude de l'agoraphobie. *Revue de médecine*, 10 nov. 1885, n° 11, p. 909-934.

— K Kazouistiké bolotnikh likhoradok. (Contribution à la casuistique des fièvres paludéennes.) *Vratch*, n° 1885.

Chelchowski (K.). — Przypadek pierwotnego raka pecherza moczowego. (Un cas de cancer primitif de la vessie.) *Gaz. lek*, n° 28.

— Przypadek zgorzeli pluc ograniczonej. (Un cas de gangrène circonscrite des poumons.) *Gaz. lek.* n° 37.

Chervinsky. — Cas d'angiome caverneux multiple chez un enfant de six mois. *Arch. de Physiol.* 1885, n° 8, p. 553-564.

Chodounsky (K.). — Prispevky k balneotherapii. (Matériaux pour servir à l'étude de la balnéothérapie.) *Cas. lek. ces.* 1885, n° 37-39.

Choulguine (M.-A.). — Outchienie o bactériakh. (Traité des bactéries; manuel pratique et scientifique, 1885.)

Danilo. — Tabetitcheskoïe parajenie spinnovo mozga, etc. (Ataxie locomotrice progressive avec une affection d l'articulation carpo-métacarpienne droite.) *Viest. psych. i nevrop.* 1885, f. 1, p. 225.

Deyl (F.). — Panophtalmitis. *Cas. lek. ces.* 1885, no 29-39.

Demkoff. — Bacterii i ikh rol v zaraznikh i epidemitches kikh boliez niakh. (Les bactéries et leur rôle dans les maladies infectieuses et épidémiques, 1885.)

Dybkovsky. — Lektzii pharmakologuii. (Lecons sur la pharmacologie, édition posthume, complétée par V.-O. Podvissotzky), 4e éd. 1885.

Dmitrieff (A.-N.). — Ectopia testiculi perinealis. *Rous. Med.* n° 27, 1885.

Dobrokhotoff (V.). — Tsistitserk pod siettchatkoï. (Un cysticerque sous la rétine.) *Viest. oftal.* Vol. II, p. 320.

Dobroslavine (A.). — Cours d'hygiène militaire 1885, St-Pétersbourg. (*En russe.*)

— Ob obezzaragivanii posredstvom soliévodnoï petchi. (Sur la désinfection au moyen du poële à eau salée.) *Vratch.* n° 32, 1885.

Dobrowolsky. — Entstehungsweise der Myopie. (Sur le mode de production de la myopie.) *Klin. Mon. f. Augenheil,* t. XXIII, mars 1885.

— Farbige Ringe im Glaucom. (Sur les causes probables de la formation d'anneaux colorés dans le glaucome.) *Arch. f. Augenheil,* t. XXV, fasc, 1.

Doljenkoff (V.). — Ojog. koniouktivï pri odnovremennom oupotreblienii ioda i rtouti. (Brûlure de la conjonctive par l'application simultanée de l'iode et du mercure.) *Viest. oftal.* Vol. II, p. 220.

Dombrowsky. — Totale Uterusextirpation. (Trois cas d'extirpation totale de l'Utérus.) *Prot. des. Verein. St-Pet. Aerzte. Pet. med. Voch.* 1885, n° 38. pr 329.

Drecki (J. à Kalisz). — Otrucie arszenikiem etc. (Un cas d'empoisonnement par l'arsenic diagnostiqué pendant la vie et confirmé à l'autopsie et par l'analyse chimique.) *Gaz. Lek.* n° 30.

Dukoff. — Prestouplenie i pomiechatelstvo. (Crime et folie.) *Vies. nevrop,* 1885, f. 1, p. 1.

Ekkert (A. J.). — Opredielemie oungliékisloti vozdoukha... (Détermination de l'acide carbonique de l'air, d'après Wolpert.) *Vratch,* n° 3, 1885.

Elsenberg (A.). — Przypadek przymiotowego zapalenia etc. (Un cas de *Cavernitis syphilitica membri virilis.*) *Gaz. lek.,* n° 29.

Emmé (V. E.). — Obezzarajivaioustchié kameri... (Les caisses à désinfection, fonctionnant au moyen des vapeurs surchauffées d'une solution de chlorure de calcium dans l'eau pure.) *Vratch.* n° 39, 1885,

Erlitzky et Rybalkine. — K vaprossou o syst, zabolevaniakh sp. mozga. (Contribution à l'étude des affections systématiques combinées de la moelle épinière.) *Vies. nevrop.,* 1885, fasc. 1, p. 185.

Evseienko (C.). — Jestiestvennaia vïrabotka immounitieta v prirodié. (Production naturelle de l'immunité dans la nature.) *St-Pbg.* 1885.

Feodoseff (M.). — Materïali k vapros ou o khalodnikh abtiranïakh. (Matériaux pour servir à l'étude des frictions froides.) *Thèse de méd. de St-Pbg.,* 1885, *Rus.*

Fischer (J. J.). — Opïte obstchei téorïi vliania rtouti na tietchienié pripadkov syphilissa. (Essai d'une théorie générale de l'influence du mercure sur la marche des symptômes de la syphilis.) *Vratch.,* n° 27, 1885

Filatoff (N.). — Lekzii ob ostrikh infectioznikh bolieznïakh ou dietiei. (Leçons sur les maladies infectieuses aiguës de l'enfance.) *St-Pbg.* 1885.

Finger (E. à Vienne). — Przyczynek do patol. i terap. rzezaczki etc. (Contribution à la patholologie et à la thérapie de la blennorhée de l'urèthre chez l'homme.) *Gaz. lek.* n° 30.

Fischer (Dr). — Ottchote o dvijenii rodov v Rodilnom prioutié... (Compte rendu sur le mouvement des accouchements à la maison d'accouchement Pekrovsky, pour 1884-85.) *Rous. Méd.* n° 3, 1884.

Funk. — Contribution à l'étude de l'Herpès zoster bilatéral. *Gaz. lek.*, n° 34.
— Acné varioliforme. *Gaz. lek.* n° 35.

Gluzinski (A.). — O rozpoznawaniu jam w miazszu plucnym. (Sur le diagnostic des cavernes dans les poumons.) *Prz. lek.* n° 31-39.

Greidenberg. — K kazuistike ranenii sp. mozga. (Contribution à la casuistique des blessures de la moelle épinière.) *Vies. psych. i nevrop.* 1885, f. 1, p. 258.

Grigoreff, O. — Ostry spinnoï leptemeningit s optitcheskim nevritom. (Un cas de leptoméningite spinale aiguë avec une névrite optique.) *Med. Oboz.*, t. XXIV, p. 12.

Grinberg (G. N.). — Sloutchaï moumificatzii odnavo iz dvoïniei. (Un cas de momification de l'un des (fœtus jumeaux.) *Rous. Med.*, n° 25, 1885.

Heidenreich (F. B.). — Oukazanïa k protivougnilostnomou lietcheniou rane. (Indications pour le traitement antiseptique des plaies, selon les procédés du prof. Sklifassovsky,) 1884.
— Methodi izsliédovania nizchikh organismov. (Méthodes d'exploration des organismes inférieurs, 2e éd. augmentée.) 1885.

Hering (F.). — Contribution à l'étude des érosions dites catarrhales et de leur rapport avec la tuberculose du larynx Tir. à part de la *Revue mensuelle de laryngologie, etc.*, 1885.

Hertzenstein (G. M.). — Syphilis v. Rossii. (La syphilis en Russie, 1re p., la syphilis des campagnes et des villes, 1885.)

Hess (N.). — K waprosou o patagonnim letcheny nephritikoff. (Contribution au traitement des néphritiques par la diaphorèse.) *Thèse de méd. de St-Pbg.* 1885.

Holst et Tiling. — Ein Fall von Hernia. (Un cas de hernie ovarienne irréductible, ablation de l'ovaire, guérison, récidive, opération radicale et guérison.) *Pet. Med. Woch*, 1885, n° 36 p. 301.

Iakubowitsch. — Vergiftung mit Duboisin bei Kindern. (Symptômes de l'empoisonnement des enfants par la Duboisine.) *Arch. f. Kinderheil*, t. VI, fascicule 1.

Iastreboff. — Geschwulste des Kreuzbeines. (Abcès congénitaux dans la région iliaque.) *Arch. f. path. An. und Phys.* 1885, t. XCXIX, p. 500 à 512.

Istomine (C. A.). — Sloutchaï pronikavchei rasorvanoï ranï givota. (Un cas de blessure pénétrante de l'abdomen avec prolapsus et lésion de l'intestin grêle.) *Vratch*, n° 32, 1885.

Iacobson (A. V.). — *Algosis faucium leptothricia. Vratch*, n° 27, 1885.

Jakowski (M.). — Grzybki chorobotworcze. (Sur les bactéries pathogènes.) *Gaz. lek.* n°s 31, 32, 33.

Jeltoukhine (V.). — K voprosou o faradisatsii posliérodovoï matki. (Contribution à la question de la faradisation de la matrice en obstétrique.) *Thèse de Méd. St-Pbg.* 1885.

Kaczorowski. — Der aetiologische Zusammenhang zwischen Entzündung des Zahnfleisches etc. (Sur le rapport étiologique qui existe entre l'inflammation des gencives et d'autres maladies.) *Tir. à part de d. med. Woch.* 1885.

Kamocki (W.). Un cas d'*adenoma choroïdeale aberratum*. *Gaz. lek.*, n° 28.

Karewski. Un cas de luxation du genou. *D. Med. Zeit.* 1885, n° 5, nov. p. 991.

Katzaouroff (N. J.). — Sloutchaï vesma pozdneï operatzii katarakti. (Un cas d'opération très tardive de la cataracte.) *Vratch.* n° 39, 1885.

Khodine (prof. A.) — Ophtalmoscopia i iéia primienenie... (L'ophtalmoscopie et son application à l'ophtamologie et à la médecine générale.) 1885.

Kijewski (J.). — Sprawozdanie z sekcyi vykonanych, etc. (Compte rendu des autopsies faites à l'Institut anatomo-patologique de M. le prof. Brodowski à Varsovie en 1884.) *Gaz. lek.* n° 27-29.

Kotovtchikoff (N.). — O choumié tresnouwchavo gorchka. (Du bruit de pot fêlé). *Rous. Med.* n° 33, 1885.

Koretzky (A. G.). — Iz nablioudieni nad dieistviem Mainakskikh griasnikh vanne. (Quelques observations sur l'effet des bains de vase de Mainak.) *Vratch*, n° 39, 1885.

Kossovsky. — Slavianskié minéralnie vodi. (Les eaux minérales slaves, 1885.)

Koubassoff. — O perekhodié pathoguennïkh microbov v moloko... (Du passage des microbes pathogènes dans le lait et de l'influence de ce dernier sur les nourissons.) (Lab. de M. Pasteur.) *Rous. Med.*, n° 35, 1885.

— Passage des microbes pathogènes de la mère au fœtus. *C. R. de l'Ac. des Sc. de Paris*, 1885, 9 février, 10 et 24 août.

— O perekhodié patoguennoïkh microbov ot materi k plodou. (Sur la transmission des microbes pathogènes par la mère au fœtus). (Lab. de M. Pasteur.) *Rous. Med.* n° 31, 1885.

Kouliechevitch. — Sloutchaï epilepsii vïsvannoï ascaridami. (Un cas d'épilepsie causée par les Ascarides.) *Rous. Med.*, n° 29, 1885.

Krusenstern (V.). — Izsledovanïa a rakie pischtchevoda. (Recherches sur le cancer de l'œsophage.) *Thèse de méd. de St-Pbg.* 1885.

Lesnik (M.). — Znaczénie i rola przetworow zelaza w blednicy. (Sur le rôle et l'importance des préparations de fer dans la chlorose.) *Gaz. lek.*, n° 33.

Levchine (L.). — Osnovi khirourguii. (Eléments de chirurgie. Manuel à l'usage des étudiants.) 1885.

Lutostanski. — Cholera w Indyjach. (Le choléra aux Indes.) *Med.*, n° 27.

Lvoff (J.-M.). — Kislorod pri eklampsii. (L'oxygène dans l'éclampsie.) *Rous. Med.*, n° 35. 1885.

Maixner (Em.). — Pripad bloudivyeh jater. (Un cas de foie mobile.) *Cas. lek. ces.*, 85, nos 37-39.

Makawejew. — Wesen der Antiseptik. (Rôle de la méthode antiseptique.) *Pet. Med. Voch.*, 1885, n° 15, p. 117, n° 16, p. 127.

Maklakoff (A.-N.). — Nieskolko dopolnienii k ophtalmotonometrii. (Quelques notes complémentaires à l'ophtalmo-tonométrie.) *Vratch.* n° 17. 1885.

Mandelstam. — Notchnoï ispougue ou dietieï. (Les terreurs nocturnes chez les enfants.) *Rous. Med.*, n° 28, 1885.

Mortchevsky — Sloutchai peliosis rheumaticae. (Un cas de peliosis rheumatica.) *Rous. Med.*, n° 26, 1885.

Markevitch (B.-J.). — Analyse mathématique complète de la marche de l'altération de l'air dans les locaux habités. *Vratch*, n° 31, 1885.

Markiewicz. — Sanitarne wymagania szkol i pensionatow. (Conditions sanitaires des écoles et des pensionnats.) *Med.*, nº 32.

Masing. — Pochwica w znaczeniu sadowo-lekarskiem. (Sur le vaginisme au point de vue médico-légal.) *Med.* nº 29).

Matlakowski (W.). — Sur quelques formes rares des luxations et des fractures. *Gaz. lek*, nº 38-39.

Maslovsky (Dr N.-P.). — Abscessus retropharingealis acutus. *Rous. Med.*, nº 36, 1885.

Maximovitch (J.-J.). — — Quelques observations sur la pneumonie fibrineuse. *Vratch*, nº 39, 1885.

— Therapeutische Verwendung der Chininum Bihydrobromatum. (Action thérapeutique du bibromhydrate de quinine.) *Pet. Med. Woch.*, 1885, nº 3, p. 21.

— Medioumitcheskia iavlienia pered soudom vratcheï. (Les phénomènes médiuminiques devant le jugement des médecins.) 1885. Saint-Pétersbourg.

Mersch (G.). — Sur la laparo-myotomie dans les dix dernières années. *Thèse de méd. de St-Pbg*, 1885.

Mierzejewski. — Einfluss der Arensburger moorbader. (Influence des bains maures d'Arensburg sur l'assimilation et la désassimilation.) *Pet. med. Woch*, 1885, nº 17, p. 137 et nº 18, p. 147.

Mierzejewski (J.-P.) et Rosenbach. — K symptomatologuii parajenii varolieva mosta. (Contribution à la symptomatologie des affections du pont de Varole.) *Wies nevropat.*, 1885, f. 1, p. 171.

Minkh. — La lèpre dans le midi de la Russie, 1885.

Momidlowski (W.). — Uwagi nad otrucien kwasem pruskim, etc. (Remarques sur l'empoisonnement par l'acide prussique et ses combinaisons.) *Prz. lek.*, nºs 28-29.

Muller (V.). — Iz nabludeny nad tchakhototchnimi. (Observations cliniques faites sur les phtisiques.) *Thèse de méd. de St-Pbg*, 1885. L'auteur a constaté l'action favorable de l'agaricine sur la sueur des phtisiques.

Nechel (W.-E.). — Klinitchesky materïal k vaprossou a dietetike geloudka. (Matériaux pour servir à l'étude de la diététique de l'estomac.) *Thèse de méd. de St-Pbg*, 1885.

Nencki (C. L.) et Rakowski (P.). — Ekstrakt miesny w plynie. (Extrait de viande liquide.) *Gaz. lek.*, nº 34.

Neugebauer. Dwa przypadki polkniecia cial obcych, etc. (Observations de deux malades guéris après avoir avalé des corps étrangers pointus : une épingle et une aiguille.) *Méd.*, nº 28.

Nikolsky (V.). — Questions fondamentales de la pharmacologie et procédés de recherche pharmaceutique. *Rous. Med.*, nº 25, 1885.

Nikolsky (W.-S.). — Tambovsky ouïezd, Statistika naselenïa i boleznennosti. (La statistique de la population et des maladies dans l'arrondissement de Tambow.) *Thèse de Méd. de St-Pbg*, 1885.

Nicolsky (Dr). — K statistiké pronikaioustchikh ran jivota. (Contribution à la statistique des plaies pénétrantes de l'abdomen.) *Rous. Med.*, nº 35, 1885.

Obalinski (Prof., Dr A., à Cracovie). — Druga seryja Laparatomii etc.

(Seconde série des Laparotomies faites à la suite de l'occlusion des intestins.) *Gaz. lek.*, n° 27.

Obolensky (J.-N.). — O niéprokhodimosti Kichok i o lietchienii ieia promïvaniem jeloudka. (De l'obstruction des intestins et de son traitement par le lavage de l'estomac.) *Vratch*, n° 38, 1885.

Oboliensky (N.). — O volossakh v soudiebno-méditzinskom otnochienii. (Des cheveux au point de vue médico-légal.) *Vratch*, n° 38, 1885.

Orlowski (W.). — Zgarzel pracia. (La gangrène du pénis.) *Gaz. lek.* n° 32.

Ostapenko (A.-P.). — Veterinarnaia diagnostica. (Diagnostic vétérinaire.) 1884-85.

Ounkovsky (N.-G.). — Microorganismi v sossotchkovikh novo obrazovaniakh. (Des microorganismes dans les papillômes.) *Vratch*, n° 14, 1885.

Pacanowski. — Sur des nouvelles méthodes de diagnostic et de traitement des maladies de l'estomac. *Tir. à part de la Kronika lekarska*, 1885.

Pantioukoff (J.). — Sloutchaï samoproïsvolnavo péréloma Tibiae. (Un cas de fracture spontanée du tibia.) *Rous. Med.*, n° 28, 1885.

Pargamine (M.). — Sloutchaï islietchenia besplodia. (Un cas de guérison de la stérilité par le sondage du col de l'utérus.) *Vratch*, n° 34, 1885.

Pavlovsky (A.). — Strouktoura i miesto endotéliom sredi opoukholiei, etc. (Structure des endothéliomes et leur place parmi les tumeurs dans ses rapports avec les principes actuels de leur classification.) *Rous. Med.*, n° 25, 1885.

— Les micrococcus de la pneumonie dans l'air. *Berl. Klin. Woch.* 1er juin 1885.

— Quantitative Bestimmung der Bakterie der Luft. (Détermination quantitative des bactéries de l'air.) *Berl. Klin. Woch.*, 1885, n° 21.

Paszkowski (Sf.). — Contribution à la statistique et à la casuistique du catarrhe des voies respiratoires, de ses suites et de ses complications. *Prz. lek.*, n° 27.

Perfilieff (M.-O.). — Revue des travaux russes de chirurgie pour l'année 1883. *Esquisse bibliographique*, 1885.

Perkovsky (S.-P.). — Primenienié idiei ostéoplastitcheskoï operatzii Pirogova-Le Fort'a. (Application de l'idée de l'opération ostéoplastique de Pirogoff-Le Fort après l'ablation totale des extrémités inférieures des os de la jambe et l'évidement de la substance spongieuse dégénérée du calcanéum.) *Vratch*, n° 34, 1885.

Petersen. — Vergiftung duch Beeren der Faulbaumes. (Empoisonnement par les fruits du Rhamnus.) *Pet. Med. Woch.* 1885, n° 37, p. 311.

— Tri sloutchaia rasriva petcheni. (Trois cas de rupture du foie.) *Vratch*, n° 29, 1885.

Pirogoff. — Mémoires posthumes. *Revue scientifique*, nov. 1885, n° 19, et *Rouskaïa starina*, 1885.

Pisek (W.). — Oleczeniu duru brzusznego. (Sur le traitement du typhus abdominal.) *Prz. lek.* n° 38.

Podvissotzky (V. O.). — Znatchenié i rol pharmakologuii v riadou meditzinskikh naouk... (Importance et rôle de la pharmacologie dans les sciences médicales en rapport avec sa nouvelle détermination et sa nouvelle classification.) *Vratch*, n° 17, 1885.

— Pharmacologuia geliesa. (La pharmacologie du fer). *Vratch*, n° 21, 1885.

Popoff (**L. V.**). — Klinitcheskii sbornik. (Recueil clinique), 1885.

Porivaieff (**E.**). — Contribution à l'étude des tumeurs palpébrales. *Wiest. oftal.* vol. II, p. 216.

Poutiloff. — O krougovrachtchatielnikh dvigeniakh v igrakh i gymnastiké..... (Des mouvements rotatoires dans les jeux et la gymnastique des enfants au point de vue médical.) 1885.

Poznanski. — Dlawiec i blonnica. (Du croup et de l'angine couenneuse.) *Rous. Med.* n° 32, p. 3.

Poznanski. — Epidémitcheskaia kholera... (Le choléra épidémique, sa prévention et son traitement. 4e éd. augmentée.) 1885.

Przybylski (**I.**). — Sloutchaï migatelnovo spasma. (Un cas de spasme clignotant.) *Wiest. oftal.* Vol. II, p. 223.

Rabinovitch (**M.**). — Materiali k outcheniou o solianikh vannakh ou goriatchetchnikh. (Matériaux pour servir à l'action des bains salés chez les malades fiévreux.) *Thèse de méd. de St-Pbg*, 1885.

Radecki. — Beitrag zur Begriffsbestimung der Manie. (Contribution à l'étude de la manie.) *Diss. in. de Dorpat*, 1885.

Raptchevsky (**I. T.**). — K voprossou o palotchkakh aziatzkoï kholeri Koch'a. (Contribution à la question des bacilles du choléra asiatique de Koch et des bacilles de Finkler dans le choléra nostras.) *Vratch*, n° 7, 1885.

— K morphologuii kholernoï palotchki Koch'a. (Contribution à la morphologie du bacille cholérique de Koch. Laboratoire bactérioscopique du prof. Manasseïne.) *Vratch*, n° 28, 1885.

Reich (**M.**). — Boliesni glaz v nachei armii. (Les maladies des yeux dans notre armée.) *Rous. Méd.*, n° 3, 1885.

— Iestcho o toksitcheskom vlianii kokaïna... (Encore à propos de l'action toxique de la cocaïne dans la pratique oculaire.) *Rous. Méd.*, n° 30, 1885.

Reinsberg (**F.**). — Soudni lékârska kazuistyka. (Casuistique médico-légale.) *Cas. lek. ces.*, 1885, nos 27-28.

Rosenbach. — O douchevnikh razstroistvakh epileptikov. (Troubles mentaux chez les épileptiques.) *Wies. psych. et nevropat.*. 1885, fasc. 1, p. 30.

— Sloutchaï mnojestvennavo nevrita. (Un cas de névrite multiple.) *Vies., psych. et nevropat.*, 1885, f. 1, p. 266.

Rosenbaum (**A.**). — K outcheniou o Jackson' ovoï epilepsii i ieia otnochenii... (Contribution à la théorie de l'épilepsie de Jackson et de ses rapports avec l'épilepsie essentielle.) *Rous. Med.*, n° 27, 1885.

Rothe. — Psychiatria. (Traité de psychiatrie.) 1885, Varsovie.

Roumchevitch (**K.**). — O kolobomié jeltavo piatna. (Sur le coloboma de la macula lutea.) *Wiest. oftal.* Vol. II, p. 296.

Schaitter (**l.**) — Djagnostyka otrucia kwasem szczawiowym. (Du diagnostic de l'empoisonnement par l'acide oxalique.) *Prz. lek.*, n° 37.

Schapiro (**M.**). — Behandlung der Nevralgien mit Osmiumsaüre. (Traitement des névralgies par des injections d'acide osmique.) *Pet. med. Woch.*, 1885, n° 26, p. 219. n° 27, p. 227.

Schmidt — Une éclampsie puerpérale enrayée par une inhalation d'oxygène. *Rous. Med.*, n° 32. 1885.

Schmidt (E.).— Contribution à la question de l'inflammation du nerf optique. *Wiest. oftal.*, vol. II. p. 273.

Schramm (H.) — Ochirurgicznêm leczeniu wola. (Sur le traitement chirurgical du goître.) *Prz. lek.* n°s 29-30.

Selenkow. — Fracture compliquée du pariétal droit avec enfoncement du fragment et guérison avec perte de substance osseuse. *Pet. med. Woch.*, 1885, n° 34, p. 286.

Serebrennikoff. (**P.-N.**). — Essai d'une description médico-topographique de la ville d'Irbit dans le gouvernement de Perm. *Thèse de Méd. de St.-Pbg.*, 1885.

Skorczewski (**B.**). — Przyczynki do nerwic, etc. (Contribution à l'étude des névroses de l'appareil uro-génital.) *Prz. lek.*, n° 32.

Smolenski (**St.**). — Procédés physiques de traitement employés par Cornélius Celsus. *Prz. lek.*. n°s 27-33.

— O naukowych padstawach hydroterapii. (Principes scientifiques de l'hydrothérapie.) *Med.*, n° 26-27.

Sokolowski (**A.**). — O wloknistej postaci suchot plucnych. (Sur la phtisie fibreuse.) *Gaz. lek.*, n°s 36-39.

— Dwaprzypadki gruzlicy podostrawej. etc. (Deux cas de tuberculose subaigüe guéris.) *Gaz. lek.*, n° 29.

Sorokine (S.). — Pilokarpine pri vospalenü zritelnavo nerva. (La pilocarpine dans l'inflammation du nerf optique.) *Wiest. oftal.*, vol. II, p. 222.

Spengler (**A.**). — Sloutchaï anevrismi groudnoï aorti. (Un cas d'anévrisme de l'aorte thoracique. Clinique du prof. Kochlakoff.) *Vratch*, n° 31, 1885.

Spoulsky (**W. O.**). — K waprossou a deistvy vann pa spossobou Finklera. (Contribution à l'action des bains d'après la méthode de Finkler.) *Thèse de méd. de St.-Pbg.*, 1885, *en russe.*

Stankiewicz. — Olbrzymi tluszczak wloknisty. etc. (Un immense fibromyome de la région lombaire.) *Med.*, n°s 30-31.

Stecki. — Cialo abce wyjete, etc. (Sur un corps étranger extrait de l'antre d'Highmore.) *Med.*, n° 34.

Stoudienetzky. — Un cas de typhus exanthématique avec complication d'état cataleptiforme. *Rous. Med.*, n° 25, 1885.

Stoudientsky (docent N.). — Kours orthopedii. (Cours d'orthopédie fait aux étudiants de 3e année à l'Université de Kazan.) *S-Pbg.*, 1885.

Strisover (**M.**). — K lietcheniou sibirskoï iazvi ou tchelovieka. (Contribution au traitement de la pustule maligne chez l'homme.) *Vratch*, n° 27, 1885.

Taguer (**C.-J.**). — Sloutchaï vrojdeonnoï poupovinnoï grïji. (Un cas d'omphalocèle congénitale.) *Vratch.*, n° 36, 1885.

Tarenetzky (**A.-I.**). — Hypertrophica pokhotnika i malikh goub. (L'hypertrophie du clitoris et des petites lèvres sous le rapport anatomique et anthropologique.) *Vratch*, n° 22, 1885.

Tchauchansky. — Essai de caractéristique de la station sanitaire du liman de Khadji bey, basé sur les données de la station météorologique pour 1884. *Vratch*, n° 34, 1885.

Tchernoff (**V.-E.**). — Dalnieichia izsliedovania o sodierjanii azota v soukhom ostatkié isprajnienii. (Suite des recherches sur la quantité d'azote

contenue dans le résidu sec des excréments et sur les oscillations de la proportion d'azote contenue dans les excréments, dans ses rapports avec la nature des aliments et diverses affections de l'organisme infantile.) *Vratch*, n° 37, 1885.

Tchonikhine (P.-N.). — Kiislorod v epilepsie. (L'oxygène dans l'épilepsie.) *Vratch*, n° 37. 1885.

Tiling et **Holst.** — Ein Fall von Hernia. (Un cas de hernie ovarienne irréductible enflammée. Ablation de l'ovaire, guérison, récidive, opération radicale et guérison.) *Pet. med. Woch.*, 1885, n° 36, p. 301.

Tolmatcheff (M.) — Dva sloutchaia anevrismi briouchnoï aorti. (Deux cas d'anévrisme de l'aorte abdominale à la suite de grossesse). *Rous. Med.*, n° 27, 1885.

Toporoff (A.). — K voprosou ob iskoustvennoï krapivnitzé. (Contribution à la question de l'urticaire factice.) *Rous. Med.*, n° 36, 1885.

— Proisvolnaia emphisema podkojnoï klettchatki. (Emphysème spontané dn tissu cellulaire sous-cutané.) *Rous. Med.*, n° 35, 1885.

— Spirtnoï lak kak pereviasotchnoïe sredstvo. (Le vernis à l'alcool comme moyen de pansement.) *Rous. Med.*, n° 26, 1885.

Travaux de la Société Impériale russe de préservation de la santé publique. *Balnéologie et Climatologie*, 1885.

Tsitrine (Dr **M.-G.**). — Sloutchaï vrojdionnavo zarostchenia priamoï kichki. (Un cas d'atrésie congénitale du rectum.) *Rous. Med.*, n° 35. 1885.

Vassilievsky (**S. O.**). — Pologenie i granitzi serdtza ou diétiei. (Position et limites du cœur chez les enfants.) *Vratch*, n° 33, 1885.

— Sovmiestnoié tietchenié sïpnavo typha i vozvratnoï goriatchki ou diétiei. (Superposition du typhus pétéchial et de la fièvre récurrente chez les enfants.) *Vratch*, n° 36, 1885.

Viasemsky. — Absklutnaïa galvanometritcheskaïa edinitza, etc. (L'application de l'unité galvanométrique absolue à la médecine.) *Vies. psych. i nevr.* 1885, f. 1, p. 292.

Voskressensky (**P. P.**). — K kasouistiké ouretralnikh kamniei. (Contribution à l'étude de l'origine des calculs de l'urèthre.) *Vratch*, n° 35, 1885.

Vichémirsky (**N. O.**). — Sloutchaï gnoïnavo vospalienia soustavov... (Un cas d'arthrite purulente dans la période aiguë de l'uréthrite avec terminaison fatale.) *Vratch*, n° 36, 1885.

Wachtel (**A.**). — Kilka uwag o jodoformie. (Quelques remarques sur l'iodoforme.) *Prz. lek.* n° 27.

Wiczkowski (**F.**). — Doswiadczenia nad antipyrynem, etc. (Recherches sur l'antipyrine, son action sur la fièvre et sur l'échange des matières dans l'organisme.) *Prz. lek.* nos 32-39.

Wissokowitsch. — Ueber acute Endokarditis. (Sur l'Endocardite aiguë.) *C. f. med. Wiss.* Août 1885, n° 33, p. 577 à 580.

Witowsky. — Sammlung der Osterreichischen SanitätsGesetze. (Recueil chronologique et systématique des lois et Règlements sanitaires de l'Empire d'Autriche et spécialement de la Bohême.) *Prague, chez Domenicus*, 1885.

Wolberg (L.). — Trois cas de rubéole précédant la rougeole. *Gaz. lek.* n° 27.

Zabludowski. — Massage in Chirurgie. (Du rôle du massage dans la chirurgie; technique et indications.) *Pet. med. Woch.* 1885, n° 28, p. 235, et n° 29, p. 243.

Zagorski (K.). — Dwa przypadki zwichnienia, etc. (Deux cas de luxation postérieure ou rétroglénoïdienne de l'humérus.) *Gaz. lek.* n° 35.

Zalesky (S. S.). — Sur la quantité et sur les propriétés du fer contenu dans les organes dans un cas de diabète. *Prz. lek.* n° 35.

Zarewicz (A.). — Przyczynek do kazuistyki wycinania wrzodn stwardniałego. (Contribution à la casuistique de la résection du chancre induré.) *Prz. lek.* n° 38.

Ziemacki et Kotielnikoff. — Vlivanié solianova rastvora v veni... (Transfusion d'une solution saline dans les veines dans un cas d'anémie aiguë à la suite d'une grossesse extra-utérine.) *Vratch*, n° 33, 1885.

Ziemacki. — Traumatische Harnblasenruptur. (Un cas de rupture intrapéritonéale de la vessie, déterminée par une périmétrite ancienne.) *Pet. med. Woch.* 1885, n° 25, p. 211.

Znamensky. — Harnconcrementen nach Harnblasenwandresection. (Formation de concrétions urinaires après section partielle des parois de la vessie.) *Arch. f. Klin. Chir.*, t. XXXI, p. 599.

CHRONIQUE

NOMINATIONS

Dr K. *Rumszewicz* est nommé docent d'ophtalmologie à l'Université de Kharkoff.

— Le prof. *Tsenkovsky* a été élu membre honoraire de l'Académie de Médecine de Saint-Pétersbourg.

— Le prof. d'anatomie à Dorpat (Russie) M. *Stieda*, appelé à remplir les mêmes fonctions à l'Université de Kœnigsberg (Allemagne), a été remplacé à Dorpat par le prof. *Rauber* de Leipzig, ancien assistant du prof. Hiss.

— M. A. J. *Danilevsky,* ancien prof. à Kazan vient d'être nommé professeur de chimie physiologique de la Faculté de Médecine à l'Université de Kharkoff où la chaire de physiologie comparée à la Faculté des Sciences est occupée par M. le prof. B. Danilevsky.

— M. M. A. *Baraniecki*, docent à l'Université de Varsovie, auteur de plusieurs travaux de mathématiques de grande valeur, a été nommé professeur ordinaire des mathématiques à l'Université de Cracovie.

— M. Oscar *Fabian* prof. de physique mathématique à l'Université de Lemberg, a été nommé membre actif de l'Académie imp. allemande « Léopold-Caroline. »

— L'Académie des Sciences de Cracovie, a nommé dans la section des sciences mathématiques et naturelles trois membres actifs : M. J. N. *Franke*, prof. à l'école polytechnique à Lemberg, M. A. *Janczewski,* prof. d'anatomie et de physiologie des plantes, à l'Université de Cracovie, et M *Mertens*, prof. des mathématiques à l'Université de Gratz.

— MM. *Godneff*, *Lvoff* et *Mandelstam*, ont été nommés privat-docents à l'Université de Kazan.

— Les professeurs G. A. *Zakharine* (de Moscou) et N. F. *Zdekauer* (de Saint-Pétersbourg) ont été nommés membres honoraires de l'Académie de Sciences de Saint-Pétersbourg.

SOCIÉTÉS SAVANTES

La fin de l'année passée est marquée par un fait d'une grande importance pour la médecine russe. Le 26 décembre, a eu lieu, à Saint-Pétersbourg, **le premier congrès des médecins russes;** il a été ouvert par un discours de M. A. Krassovski, académicien, président de l'Association. Après avoir remercié tous ceux qui, par leur présence, ont bien voulu honorer cette fête organisée par la Société « Pirogoff » des médecins de Saint-Pétersbourg et de Moscou, il a ajouté que l'idée principale de cette fondation, est l'union des médecins des deux capitales, et autant que possible, de tous les médecins russes. Cette union devrait se faire sur les questions de médecine scientifique d'une part, et sur ce qui a trait au médecin lui-même, de l'autre. La Société a reçu, dès son début, le meilleur accueil des médecins et le nombre de ses membres s'est élevé de suite à 300. Les ressources de la Société ayant considérablement augmenté, l'administration a cru devoir convoquer un congrès, ayant pour but: 1o la distribution des travaux scientifiques entre les membres de la société, et 2o l'élaboration des questions qui devront être traitées plus tard.

En même temps, l'Association a décidé la publication, durant le congrès d'un « *Journal du Congrès* », dont la rédaction a été confiée à M. le professeur K.-F. Slavianski.

Pour permettre aux membres du congrès d'apprécier les institutions médicales de Saint-Pétersbourg, l'Association s'est adressée aux directeurs de ces institutions qui se sont gracieusement mis à sa disposition. Enfin une exposition des instruments et des appareils de médecine et de chirurgie a été organisée.

Après avoir remercié le Conseil municipal et les membres du gouvernement de leur dévoué concours, M. Krassovski a terminé en affirmant que l'œuvre du congrès aurait d'importants résultats pour l'humanité souffrante, et pour les médecins eux-mêmes.

M. le professeur N.-T. Zdekauer, après lui, est convaincu que les travaux des représentants de la science seront couronnés d'un succès mérité et que l'union fraternelle des médecins sera faite sur le terrain scientifique et professionnel. Le premier congrès des médecins russes a donné des résultats aussi surprenants qu'inattendus. Le nombre des membres adhérents a été considérable (500 environ); les communications faites dans les 8 sections différentes ont dépassé 100. Nous publierons dans notre prochain fascicule le compte-rendu détaillé de ce congrès.

— Dans la séance de fin d'année de la **Société des Naturalistes « Kopernik » à Léopol,** le professeur Antoine *Rehmann* a expliqué le principe d'un appareil qu'il a inventé pour faciliter la solution de beaucoup de problèmes de géographie physique.

M. Rudolphe *Zuber*, docent, a moulé un grand nombre de fossiles et il a expliqué leur importance pour la géologie de Galicie.

Le professeur Niedz'wiedzki a pris part à la discussion.

M. le professeur *Fel. Kreutz*, a discuté les théories de la formation des lacolithes et en a formulé lui-même une nouvelle.

M. le professeur Ben. *Dybowski*, a montré un dessin d'un coq japonais présentant une queue composée de plumes d'une longueur de 13 1/2 pieds.

La Société impériale russe de géographie a tenu le 27 janvier sa séance générale annuelle, consacrée à la distribution des médailles. Cette réunion, présidée par S. A. I. Mgr. le grand-duc Constantin Nicolaïévitch, l'auguste président de la Société, a eu lieu au palais de Marbre. Elle a commencé par la lecture d'un rapport de M. Stubendorff, adjoint du vice-président. Le rapport avait trait à l'élection de M. Séménow, vice-président, comme membre honoraire. Le conseil de la Société reconnaissait depuis longtemps les droits indiscutables de M. P. Séménow à cette haute distinction, mais les membres du conseil éprouvaient quelque difficulté à réaliser leur dessein, par la considération que M. Séménow est président du conseil. La difficulté a disparu en présence des nombreuses demandes que le conseil a reçues dans ce sens de la part des membres de la Société. Désirant donner encore plus d'éclat au témoignage de haute estime que comporte cette élection, le conseil a demandé et obtenu l'adhésion de l'auguste président de la Société. M. Séménow a été élu membre honoraire par acclamations et il a remercié l'assistance par quelques paroles bien senties.

L'assemblée a entendu ensuite le rapport sur les médailles accordées. Voici la liste de ces récompenses :

I. Sections réunies de géographie physique et mathématiques. *a*. Médaille Constantin : M. Jurgens, directeur de la station météorologique d'Oust-Léna — *b*. Médaille du comte de Lütke : le colonel Pevtsow, de l'état-major général. (Voyage en Mongolie et dans les provinces du nord de la Chine.) — *c*. Petites médailles d'or : MM. R. Lenz et Fuss. — *d*. Médailles d'argent : MM. Guédéonow, Fédorow, Krasnow, Ignatiew, Tchapline, Schépélew, Konovalow, Echmann.

II. Section ethnographique. — *a*. Grande médaille d'or : M. Dmitrevsky (traduction d'un ouvrage japonais sur la Corée, avec préface du traducteur). — *b*. Petite médaille d'or : M. V. Maïnow (Droit coutumier de la Mordva). — *c*. Médailles d'argent : M. de Voland, Mme Radtchenko, MM. Lubrow et Kouznetsow (travaux ethnographiques). — *d*. Médailles de bronze : MM. Rouschovitch, Mouratovsky, Tsinévitch frères, et Ivanow.

III. Section de statistique. — *a*. Grande médaille d'argent : M. Trischkevitch. — *b*. Médailles d'argent : MM. Pestchinsky, Klopow et Mikhaïlow.

— Dans la séance du 25 janvier de la **Société impériale russe d'horticulture**, le savant botaniste, le professeur *L. S. Tsenkovsky*, qui est l'un des fondateurs de la Société d'horticulture, ainsi que le général N. M. Prjevalsky, explorateur bien connu, sont nommés membres honoraires.

La séance s'est terminée par une communication faite par F. P. Borodine sur « *les maladies des plantes cultivées causées par les vers.* » Il n'est pas rare

d'entendre des plaintes sur le tort que les vers font aux végétaux; quoique, dans la majorité des cas, les insectes qui sont compris sous le nom de vers n'en ont que l'apparence. Les véritables vers, dans le sens zoologique du mot, sont beaucoup moins nocifs; il y a cependant quelques genres de vers, organismes extrêmement petits, appartenant aux hémathelminthes, qui causent aux plantes des maladies sérieuses. Au premier rang de ces organismes il faut placer tout particulièrement l' « *Anguitla triticis* », qui s'attaque au froment. Les épis qui sont devenus sa proie sont reconnaissables à leurs grains courts, brun foncé, arrondis, dont le contenu est entièrement composé de vermicules extrêmement petits. En 1859, M. *Schacht* a découvert un autre ver (*Heterogera Schachtii*) qui afflige les racines de betterave et leur cause des altérations superficielles. Enfin, dans ces dernières années, on a découvert un genre de vers (*Heterogera radicala*) qui s'attaque aux racines des plantes jardinières. Ce ver pénètre à l'intérieur des racines et détermine la formation d'excroissances sur ces organes et leur gonflement total. Le meilleur procédé pour s'en débarrasser consiste à semer de la laitue auprès des plantes attaquées. Les vers ont une prédilection particulière pour la laitue, sur laquelle ils ne tardent pas à émigrer. On extirpe alors cette plante et l'on détruit du même coup le parasite qui s'y est logé.

NOUVELLES UNIVERSITAIRES

A partir du 21 août 1881, l'enseignement supérieur en Russie a subi une nouvelle réforme, qui a été depuis l'objet de diverses discussions et d'appréciations souvent contradictoires non seulement dans le pays même mais aussi à l'étranger. Aussi nous croyons utile de donner ici un extrait sommaire de cette nouvelle loi, calquée surtout sur les institutions universitaires de l'Allemagne.

1. Chaque Université, tout en étant placée sous la haute dépendance du Ministre de l'Instruction publique, est soumise à l'autorité du curateur du rayon académique local.

2. La direction immédiate de l'Université est dévolue au recteur avec le concours, pour des cas déterminés : (*a*), du conseil; (*b*), de l'administration; (*c*), des assemblées et des doyens des facultés; (*d*), de l'inspecteur des étudiants et de ses adjoints.

3. Le curateur a pour attribution la haute direction en tout ce qui concerne le maintien de l'ordre et de la discipline dans l'Université.

4. Le recteur est choisi par le Ministre de l'Instruction publique; il est nommé par décret impérial pour quatreans.

5. Tous les fonctionnaires de l'Université sont tenus d'obtempérer aux dispositions légales du recteur.

6. Chaque faculté a ses assemblées composées de tous les professeurs de la faculté sous la présidence du doyen.

7. Le doyen est choisi par le curateur du rayon académique parmi les professeurs de la faculté correspondante; il est établi en fonctions pour quatre ans par le Ministre de l'Instruction publique.

8. Le doyen est investi de la surveillance immédiate de l'enseignement des objets d'étude dans sa faculté.

9. Les attributions des assemblées de faculté sont les suivantes :

Par décision définitive :

1o Elles procèdent aux épreuves de demi-études, de contrôle et de concours pour grades universitaires ;

2o Elles délivrent les inscriptions semestrielles aux étudiants et les certificats de sorties à ceux qui ont achevé la période d'études complètes.

3o Elles statuent sur les médailles et les mentions honorables à décerner aux étudiants pour leurs travaux.

Par l'intermédiaire du conseil :

1o Elles font les propositions pour compléter les vacances aux chaires de professeurs et de lecteurs ;

2o Elles confèrent les grades universitaires ;

3o Elles dressent les plans d'études et les dispositions d'enseignement avec la répartition des cours ;

4o Elles font les propositions concernant la fusion ou le sectionnement des chaires, la substitution d'une chaire à une autre, l'institution de chaires nouvelles et leur déplacement d'une faculté à une autre ;

5o Elles délibèrent sur les mesures à prendre pour organiser l'enseignement aux chaires vacantes ;

6o Elles font la répartition des fonds alloués aux institutions d'enseignement auxiliaire de la faculté.

Par l'intermédiaire du curateur :

1o Elles procèdent à l'élection des préparateurs, des conservateurs de laboratoire, des prosecteurs et des aides d'anatomie, de l'astronome observateur sur la présentation des professeurs chargés des chaires correspondantes, des chefs de clinique et des pharmaciens ;

2o Elles autorisent les personnes jouissant des droits de « privat-docent » à faire des cours à l'Université ;

3o Elles choisissent les personnes attachées à l'Université en qualité de boursiers pour se préparer à un grade universitaire, ainsi que ceux qui sont envoyés à l'étranger aux frais de l'État.

10. Le conseil, présidé par le recteur, se compose de tous les professeurs de l'Université.

11. Les attributions du conseil sont les suivantes :

Par décision définitive :

1o Il fixe le nombre général des médailles ;

2o Il confère les grades universitaires.

Par l'intermédiaire du curateur :

1o Il procède à l'élection des personnes préposées pour remplir les places vacantes de lecteur ;

2o Il répartit les sommes allouées pour les institutions d'enseignement auxiliaire.

Par l'intermédiaire du Ministre :

1° Il élit les membres honoraires ;

2° Il élit les personnes proposées pour occuper les places vacantes de professeurs ;

3° Il prend les mesures nécessaires pour assurer temporairement l'enseignement aux chaires vacantes ;

4° Il fait les propositions relatives aux allocations des « privat-docents » ;

5° Il contrôle les plans d'étude;

6° Il contrôle la répartition des revenus et des dépenses universitaires dressée par les soins de l'administration.

12. Le nombre des professeurs, fixé pat l'art. 60, peut être augmenté conformément aux besoins et aux ressources budgétaires.

13. Le Ministre de l'Instruction publique a le droit de nommer dans les Universités des professeurs surnuméraires choisis au nombre des personnes qui, par leurs travaux scientifiques ont acquis une célébrité marquée ; il demande chaque fois, conformément à la procédure prescrite pour les dépenses de l'État, les crédits nécessaires à l'entretien dudit professeur.

14. Deux chaires ne peuvent être occupées par la même personne. L'intérim d'une chaire vacante peut être confié, avec l'approbation ou par les soins du Ministre de l'Instruction publique aux membres compétents du corps des professeurs, des «privat-docents » effectifs et en général aux titulaires d'un grade universitaire. Toutefois, la durée de cet intérim ne pourra excéder une année.

15. Les semestres académiques sont fixés comme il suit : le premier, du 20 août au 20 décembre ; le second, du 15 janvier au 30 mai.

16. Tout professeur a droit, indépendamment de l'enseignement qu'il fait à la chaire, dont il est titulaire, d'ouvrir des cours et des travaux pratiques concernant d'autres objets ; dans le cas où l'objet choisi ferait partie des attributs d'une autre faculté, le consentement de cette dernière est exigible.

17. Dans le cas où un même objet est enseigné par plusieurs personnes, il est loisible à l'étudiant de suivre le cours ou les travaux pratiques qu'il choisira lui-même.

18. Les épreuves universitaires ont lieu : (*a*) devant des commissions instituées spécialement dans ce but auprès des universités ; (*b*) devant les facultés.

19. Le nombre des commissions pour chaque faculté est fixé par le Ministre de l'Instruction publique qui désigne chaque année les présidents et les membres desdites commissions.

20. Nul étudiant n'est admis aux épreuves devant les commissions s'il ne justifie du nombre réglementaire d'inscriptions semestrielles et s'il ne présente à la commission un certificat de sortie délivré à cet effet.

21. Le postulant aux épreuves devant la commission, en fait la demande dans les délais déterminés, en y joignant le certificat de sortie, les autres titres et 20 roubles (50 francs environ).

22. Celui qui a satisfait aux épreuves reçoit le diplôme de premier ou de deuxième degré. Le titulaire d'un diplôme de 1er ou de 2e degré délivré par la commission médicale prend le titre de médecin.

23. Les institutions d'enseignement auxiliaire et les collections sont confiées aux soins des professeurs à l'enseignement desquels celles-ci se rapportent. Les professeurs et les « privat-docents » peuvent faire usage des accessoires scientifiques qui appartiennent à une institution d'enseignement auxiliaire quelconque, avec l'assentiment du conservateur, et, pour les « privat-docents », dans sa surveillance.

24. La promotion des professeurs extraordinaires au grade de professeur ordinaire est décidée par le Ministre de l'Instruction publique sur la proposition du curateur du rayon académique.

25. Nul ne peut être professeur, s'il n'a déjà le grade de docteur dans la section des sciences correspondante à sa chaire. Pour l'obtention de la dignité de professeur, il faut, en outre, avoir justifié de l'aptitude à faire des cours par un stage de 3 ans au moins en qualité de « privat-docent. »

26. Quand il se produit une vacance de professorat, le Ministre de l'Instruction publique y pourvoit soit en y nommant de son propre gré un titulaire satisfaisant aux conditions stipulées à l'art. 14, soit en chargeant l'Université d'élire un candidat à la charge vacante et de le présenter à la sanction ministérielle. Dans ce dernier cas, le doyen de la faculté intéressée fait immédiatement publier la vacance à remplir, pour que les postulants puissent poser leur candidature à la faculté. Les délais de déclaration de candidature sont fixés à 3 mois.

27. Les professeurs qui ont 25 ans de service ne pourront être maintenus en fonctions auprès de l'Université que sur la proposition du curateur et l'autorisation du Ministre de l'Instruction publique.

28. Après 30 ans de service, le professeur n'est plus compris dans le nombre des professeurs attitrés ; toutefois, s'il désire conserver le titre de professeur, de membre de la faculté et du conseil, il a le droit de faire des cours et peut être nommé à toutes les fonctions universitaires. Il peut être alloué par le Ministre de l'Instruction publique à un tel professeur pendant 5 ans une rémunération annuelle de 1,200 roubles. Cette rémunération est indépendante de la pension de retraite et peut être renouvelée pour une deuxième période de cinq ans.

29. Les membres de l'Académie des sciences ont le droit de faire des cours à l'Université.

30. Sont passibles d'être « privat-docent » : (*a*) les titulaires d'un grade universitaire ; (*b*), les professeurs des autres établissements d'enseignement supérieur, ainsi que les personnes qui se sont distinguées par des travaux scientifiques, après une leçon probatoire faite sur l'autorisation du Ministre de l'Instruction publique; et (*c*) les personnes qui ont subi avec succès les épreuves pour le grade de « magister » (docteur ès-sciences ou ès-lettres), mais qui n'ont pas encore soutenu une thèse, après obtention auprès d'une des Universités d'un certificat donnant droit à l'enseignement en qualité de « privat-docent ». Le certificat visé par le point *c* du présent article est délivré par la faculté après lecture de deux conférences probatoires; l'une dont le thème est au choix du candidat, l'autre dont le thème est imposé par la faculté. Les personnes de cette catégorie ne peuvent être « privat-docents » que s'ils ont fini leurs études depuis 3 ans au moins.

31. La surveillance de l'enseignement des « privat-docents » est dévolue au doyen et au recteur.

32. La rémunération allouée aux « privat-docents » est prélevée sur un fond ordinaire spécial.

33. Le « privat-docent » qui, sans cause plausible, n'aura pas fait d'enseignement pendant un semestre, est regardé comme démissionnaire.

34. Il est prélevé sur chaque étudiant ou auditeur libre, en payement des cours et de la participation aux travaux pratiques : (*a*) au profit de l'Université — 5 roubles par semestre, et (*b*) une taxe spéciale au profit de chacun des membres du personnel enseignant dont l'étudiant ou l'auditeur libre désire fréquenter les cours ou profiter de la direction ; cette taxe est calculée sur la moyenne d'un rouble par semestre pour une heure hebdomadaire.

Le décompte des pensions et allocations est fait sur le taux du traitement fixé par le nouveau tarif. Le traitement comprend l'ensemble de la solde et des indemnités de table et de logement.

Il est alloué :

	Solde	Ind. de table	Ind. de log.
Aux professeurs ordinaires........	2,400 rb.	300 rb.	300 rb.
— extraordinaires...	1,600	200	200
— prosecteurs......	1,200	150	150
— aides d'anatomie.	500	—	—
— chefs de clinique.	480	120	—
— pharmaciens.....	650	150	—

Le recteur touche un supplément de 1,500 rb. ; les doyens chacun 600 rb. et les secrétaires de faculté, 300 rb.

L'allocation annuelle pour les collections, les laboratoires et les musées des facultés de médecine ainsi que pour le matériel scientifique des cliniques est fixé : pour l'Université de Moscou 5,500 rb. ; pour ceux de Kharkoff et de Kieff chacun 6,500 rb. ; pour celui de Kasan 6,750 rb.

Pour l'entretien des cliniques de faculté 10,000 rb., à chaque Université (pour celle de Moscou 15,000 rb.) ; à chaque clinique d'hôpital, 12,000 rb. ; (pour celle de Moscou et de Kieff 15,000 rb.)

Pour les bibliothèques et l'abonnement aux journaux et revues 7,000 rb.

— M. R. *Zuber*, docent de géologie à l'Université de Lemberg (Galicie) et M. W. *Kulczycki*, préparateur de M. le professeur Dyhowski vont entreprendre un **voyage scientifique pour Wladivostok**, par voie de mer.

FAITS DIVERS.

— **Le prix de 500 roubles (1,250 francs)**, légué par le professeur Ilienkoff, à l'Université de Saint-Pétersbourg, pour encourager les recherches dans le domaine des sciences naturelles, a été décerné cette année-ci à M. P. J. *Broounoff* pour son travail « Lois du mouvement progressif des cyclones et des anti-cyclones, particulièrement en Russie. »

Un sujet de botanique (Une Monagraphie des plantes composée en Russie et en Europe) est mis au concours pour ce prix-là pour l'année prochaine.

— Il vient de paraître en Russie un nouveau journal intitulé « **Rousskii slepetz (l'aveugle russe)** » et dont le but est d'étudier les causes de la cécité en Russie, et les moyens de la prévenir. Il traitera aussi toutes les questions ayant trait à l'éducation intellectuelle des aveugles.

— La Revue « Przeglad Tygadniowy » — (revue hebdomadaire politique et littéraire, paraissant à Varsovie), à entrepris la publication d'une **Encyclopédie technique**, sous la direction de M. le Dr A. Weinberg.

— Le « *Vratch* (1886, no 6.) » signale un cas **de longévité**, qui ne manque pas d'intérêt. Il vient de mourir à Perciaslavl (en Russie méridionale) un Israélite Sribny, âgé de 117 ans, ayant conservé jusqu'aux derniers jours sa vigueur, une bonne mémoire et une lucidité parfaite d'esprit. Il paraît même que peu de temps avant sa mort il avait l'intention de se remarier pour la neuvième fois. Il avait l'air moins âgé que son fils aîné, qui a actuellement 82 ans.

— La question du rétablissement de **la Faculté de médecine pour les femmes en Russie** y est encore à l'ordre du jour. C'est le public qui fait des efforts pour sauver cette institution agonisante et reconnue d'utilité publique par la population elle-même. On parle (*Vratch*, 1886, no 6) de la fondation à Saint-Pétersbourg d'une société, dont le but serait de concourir au rétablissement et à l'existence de la faculté de médecine pour les femmes. Les différentes villes de province (Astrakan, Kharkoff, Tiflis, etc.) donnent des spectacles, dont le revenu est destiné à augmenter le capital nécessaire pour réaliser l'idée de cette société. Malgré tous ces efforts on est loin d'atteindre la somme nécessaire pour mettre en marche la faculté des femmes, qui, jusqu'à présent, a rendu des services incontestables à la population russe. C'est que tout le monde n'y est pas de même avis !

— Ces jours derniers vient de paraître, sous la rédaction de l'académicien M. Soukomlinoff, le premier volume des **Matériaux pour servir à l'Histoire de l'Académie impériale des Sciences**. Cette édition, dont l'initiative est due au président de l'Académie, le comte D. A. Tolstoï, a pour source principale les manuscrits déposés aux Archives de la chancellerie académique.

Cette collection, la plus complète de l'Empire, qui s'accumule depuis bien des dizaines d'années dans les archives de l'Académie, est d'une valeur inestimable par les documents précis, souvent uniques qu'elle présente pour l'histoire de la culture russe au commencement du siècle dernier. Pour compléter la série des procès-verbaux de la chancellerie académique qui constituent le fond des *Matériaux*, il a fallu puiser à plusieurs autres dépôts de manuscrits existants dans les archives du Ministère de la justice, du Sénat, etc., et les documents ont été amassés en quantité si considérable que l'édition ne formera pas moins d'une série entière de volumes. Le premier volume qui

vient d'être livré au public embrasse la période de 1716-1730. On y trouve les portraits des académiciens dont l'entrée a eu lieu depuis la fondation de l'Académie jusqu'à l'année 1728. Ce sont notamment celui de *Blumentrost*, son premier président ; ceux des académiciens *Bilfinger*, Daniel *Bernoulli* (1725), Louis *Delile*, Léonard *Eiler* (1727), *Gmelin* (1728), *Kraft* et Christian *Wolf*. Des recherches laborieuses n'ont permis de retrouver que les portraits de quelques-uns des premiers académiciens.

— Le 26 janvier, on a célébré en Russie le 35e anniversaire de l'entrée du célèbre professeur *L.-S. Tsenkovsky*, de l'Université de Kharkoff, dans la carrière scientifique et professorale.

M. T... est un ancien élève de l'Université de Saint-Pétersbourg, où il a été professeur jusqu'en 1862. Sur le conseil des médecins il dut alors quitter la capitale et il vint se fixer à Kharkoff.

L'Université de Saint-Pétersbourg qui, depuis 1869, compte M. Tsenkovsky au nombre de ses membres honoraires, lui a voté une adresse de félicitations qu'elle lui a transmise par télégramme.

NÉCROLOGIE

Le 31 décembre 1885, Jules *Mazonn*, professeur d'anatomie pathologique, à l'Université de Saint-Vladimir, à Kiew, à l'âge de 69 ans.

— Le 22 décembre 1885, A. J. *Davidoff*, professeur des mathématiques à Moscou. Le défunt a été connu par ses travaux sur le calcul de probabilité appliqué aux sciences médicales.

— N. A. *Vinogradoff*, professeur de clinique interne à l'Université de Kazan.

— Jean *Hempel*, ancien directeur des mines à Dombrowa (Pologne-Russie). Ses nombreux travaux publiés en grande partie dans des recueils français (*Journal des Mines* et autres) ont contribué beaucoup au développement des connaissances géologiques d'un pays presque inconnu à cet égard avant les travaux de Pusch et du défunt.

Le Gérant : CH. RICHET.

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, 5, rue du Porc-Epic.

MÉMOIRES ORIGINAUX

A. SCIENCES NATURELLES

I

LA RESPIRATION INTRAMOLÉCULAIRE ET LA FERMENTATION DES CHAMPIGNONS MOISISSURES (1).

PAR

N.-W. DIAKONOW

J'ai l'intention de communiquer brièvement les résultats des recherches étendues que j'ai entreprises pour connaître la respiration intramoléculaire. Ce travail a pour but d'abord de combler une lacune notable existant dans les travaux relatifs à la respiration intramoléculaire des organismes inférieurs; puis de rechercher l'influence des aliments de compositions différentes sur la formation de l'acide carbonique à l'abri de l'oxygène libre; et troisièmement, d'établir clairement le rapport qui existe entre la respiration intramoléculaire et la fermentation.

Les moisissures présentent, pour cette question, comme toutes celles relatives aux échanges interstitiels entre l'organisme vivant et le milieu ambiant, le grand avantage qu'on peut facilement les cultiver dans des milieux nutritifs différents et qu'on peut étudier les résultats de ces différentes conditions de nutrition.

(1) Travail fait à l'Institut botanique de Tubingue et communiqué à la Société botanique allemande, le 7 janvier 1886.

Comme nous le verrons par la suite, il ne m'a fallu, en dehors de la glycose fermentescible, que quelques autres substances pour nourrir les champignons.

J'ai employé, à côté de la glycose, des corps qui ont la même composition centésimale que lui : sucre de lait et acide tartrique qui est plus riche en oxygène que les autres.

Mes recherches ont porté sur les formes gonidiennes du *Penicillium glaucum*, de *l'Aspergillus niger* et du *Mucor stolonifer.*

Comme dans les recherches de *Wilson*, je mettais les champignons successivement dans l'air et dans l'hydrogène, en dosant toujours la quantité de l'acide carbonique formé.

Ces dosages ont été faits par l'appareil de *Wilson* (1). L'appareil respiratoire de *Godlevski* (2) nous a servi à contrôler les résultats obtenus à l'aide de la méthode de *Wilson.*

La description détaillée de ces deux méthodes, de même que celle des bocaux qui ont servi à cultiver les champignons, sera donnée dans le travail original.

Les exemples suivants, choisis entre de nombreuses expériences, peuvent servir de preuves pour les résultats les plus importants de mes recherches.

Pour bien interpréter les données numériques de la deuxième période aérienne (troisième rangée des tableaux), je dois faire remarquer que les volumes un peu moindres d'acide carbonique des premières heures sont dus, non seulement à l'effet nuisible de la culture des champignons, mais aussi à la disposition des expériences (j'en parlerai plus longuement dans mon travail) ; c'est pourquoi on ne peut regarder comme l'expression de l'activité

---

(1) *Unters. aus d. botan. Inst. zu Tubingen*, t. I, fasc. 4. (Sur la Respiration intramoléculaire, par Pfeffer, p. 637.)

(2) *Jahrb. für Wiss. Botanik*, t. XIII, p. 188.

respiratoire réelle pour cette période, que le volume d'acide carbonique de la deuxième heure.

EXPÉRIENCE II

Penicillium glaucum nourri avec du sucre.

Température 15°.

I. — Période aérienne	1 h.	8,4	mg. CO^2
	1	8,8	—
II. — Période de l'hydrogène	1	2,2	—
III. — Période aérienne	1	6,0	—
	1	8,2	—
	1	8,2	—

Substance sèche = 0,276 g.

EXPÉRIENCE IV

Penicillium glaucum nourri avec sucre et peptone.

Température 15°.

I. — Période aérienne	1 h.	24,8	mg. CO^2
II. — Période de l'hydrogène	1	6,4	—
III. — Période aérienne	1	16,2	—
	1	23,2	—

Substance sèche = 0,878 g.

Dans les deux premières expériences, la nourriture étant composée de sucre et de sucre avec peptone, le rapport de la quantité d'acide carbonique produit dans l'air, à la quantité d'acide carbonique produite dans l'hydrogène, est constante et = 4 : 1.

EXPÉRIENCE IX

Aspergillus niger nourri avec sucre et peptone.

Température 15°.

I. — Période aérienne	1 h.	18,4	mg. CO^2
II. — Période de l'hydrogène	1	4,0	—
III. — Période aérienne	1	7,4	—
	1	8,2	—
	1	9,2	—

Substance sèche = 1,25 g.

EXPÉRIENCE XI

Mucor stolonifer nourri avec sucre et peptone.

Température 23°.

I. — Période aérienne	1 h.	36,0	mg. CO^2
	1	35,8	—
II. — Période de l'hydrogène	1/2	— —	—
	1	25,6	—
	1	22,8	—
III. — Période aérienne	1/2	— —	—
	1	22,4	—

Les expériences précédentes montrent clairement que le volume d'acide carbonique formé par les différentes moisissures nourries avec du sucre, à l'abri de l'oxygène, est tout à fait en rapport avec leurs facultés fermentescibles respectives. L'examen microscopique m'a montré que le mycélium du *Mucor* présentait un aspect analogue à la levure de bière.

Le *Penicillium glaucum*, qui contient de la mannite, nourri de sucre et à l'abri d'oxygène, ne produit pas d'hydrogène.

EXPÉRIENCE XVII

Penicillium glaucum nourri avec de l'acide china et du peptone.

Température 25°.

I. — Période aérienne	1 h.	30,2	mg. CO^2
II. — Période de l'hydrogène	1	0,8	—
III. — Période aérienne	1	1,4	—
	1	2,0	—
	1	2,0	—

Substance sèche = 0,209 g.

Les expériences, avec l'acide tartrique, qui est plus riche en oxygène, m'ont conduit aussi au même résultat. *L'Aspergillus niger* et le *Mucor stolonifer* nourris avec des

substances non fermentescibles se comportent comme le *Penicillium glaucum*. L'examen microscopique m'a montré que les moisissures cultivées mouraient, de 1 heure à 1 heure 1/2 à partir du moment où l'oxygène leur était enlevé.

EXPÉRIENCE XXXVIII

Penicillium glaucum nourri avec sucre et peptone.

Température 25°.

I. — Période aérienne...	1 h.	68,4	mg. CO^2	Avec dissolution de la subst. alimentaire.
	1	68,8	—	

Après le lavage de la culture des champignons.

II. — Période aérienne...	1/2 h.	13,2	mg. CO^2	Sans dissolution de la substance alimentaire.
	1	26,0	—	
	1	24,8	—	
	1	18,8	—	
	1	15,2	—	

Substance sèche = 1,241 g.

En présence de l'oxygène, la formation de l'acide carbonique peut durer plus de 24 heures : elle reprend, avec son intensité primitive, quand on renouvelle la nourriture.

EXPÉRIENCE XLII

Penicillium glaucum nourri avec sucre et peptone.

Température 25°.

Après le lavage de la culture des champignons.

I. — Période aérienne...	1 h.	35,4	mg. CO^2	Sans dissolution de la substance alimentaire.
II. — Période d'hydrogène............	1	0,8	—	
III. — Période aérienne...	1	2,8	—	
	2	5,6	—	

Substance sèche = 0,908 g.

L'*Aspergillus niger*, après enlèvement de la glycose de son milieu nutritif, ne forme aussi, à l'abri de l'oxygène, que des quantités d'acide carbonique peu importantes.

EXPÉRIENCE XLV

Penicillium glaucum nourri avec sucre et peptone.

La substance alimentaire contenait 0,2 pour cent d'acide tartrique.

Température 25°.

I. — Période aérienne	1 h.	45,4	mg. CO^2
II. — Période d'hydrogène	1	13,0	—
III. — Période aérienne	1	28,0	—
	1	40,8	—
	1	43,8	—

Substance sèche = 0,891 g.

EXPÉRIENCE L

Penicillium glaucum nourri avec sucre et peptone.

La substance alimentaire contenait 12 pour cent d'acide tartrique.

Température 25°.

I. — Période aérienne	1 h.	38,6	mg. CO^2
II. — Période d'hydrogène	1	4,0	—
III. — Période aérienne	1	6,0	—
	1	7,2	—

Substance sèche = 0,647 g.

Les résultats de ces recherches peuvent être résumés de la manière suivante :

1° La formation de l'acide carbonique à l'abri de l'oxygène libre ne se produit pas dans toutes les conditions : elle n'est pas une propriété générale des cellules vivantes, mais dépend de certaines substances nutritives ;

2° Les moisissures ne peuvent entretenir cette formation de l'acide carbonique qu'à la condition d'être nourries avec de la glycose ;

3° Quand on nourrit les moisissures avec des substances non fermentescibles, même avec celles qui, en présence de l'oxygène, constituent les meilleurs aliments, la production de l'acide carbonique cesse presque aussitôt après qu'on leur a retiré l'oxygène;

4° Le dégagement de l'acide carbonique par les moisissures, à l'abri de l'oxygène, cesse aussitôt après l'enlèvement de la glycose de milieu nutritif, bien qu'elles contiennent, en respirant normalement, des aliments riches en matières plastiques;

5° L'acide carbonique qui se forme en l'absence de l'oxygène libre, ne provient pas du dédoublement de la molécule d'albumine;

6° La glycose, comme aliment fermentescible, est seul en état de donner l'oxygène nécessaire à l'échange des substances des moisissures, dans un milieu dépourvu d'oxygène (1);

7° En l'absence de l'oxygène libre, comme en sa présence, l'intensité des échanges interstitiels chez les champignons augmente par l'addition des peptones dans des proportions presque égales.

8° La fermentation (ou respiration intramoléculaire) entretient l'échange nutritif des substances de l'organisme vivant, et par conséquent sa vie, en l'absence de l'oxygène libre; c'est par là que s'explique la mort rapide des champignons dans un milieu dépourvu d'oxygène, sans dégagement d'acide carbonique, ainsi que la conservation de la vie avec dégagement d'acide carbonique plus ou moins longtemps, suivant la puissance de fermentation du champignon;

9° Quand les substances nutritives commencent à manquer (après épuisement du milieu nutritif), la faculté de respiration, même après addition d'oxygène, s'affaiblit jusqu'à

(1) Pour des organismes provoquant d'autres fermentations la glycose est naturellement remplacée par d'autres substances fermentescibles.

devenir à peine appréciable, sans pourtant provoquer la mort du champignon ;

10° L'intensité de la fermentation de l'acide carbonique par des moisissures dans un milieu dépourvu d'oxygène s'affaiblit avec l'augmentation de l'acidité de la substance nutritive sucrée, tandis que la respiration normale reste presque indépendante de cette acidité.

II

RECHERCHES SUR L'ORGANOGÉNÈSE DES HIRUDINÉES

(*Clepsine complanata* Sav.)

(AVEC 4 PLANCHES)

PAR

Joseph NUSBAUM

A Varsovie.

(*Suite et fin*) (1)

Développement du système nerveux

Il est remarquable, que pour le développement du système nerveux chez Clepsine, il existe dans la science des indications extrêmement différentes. Je suppose, d'après mes observations, que la cause principale de ces différentes opinions consiste en ce que la couche ectodermique, mince pendant un assez long temps, s'applique étroitement, quand les phases sont un peu avancées, contre l'épaisse membrane de l'œuf, composée de deux couches et présentant un double contour (fig. 32, *b*, pl. III); dans la couche interne de cette membrane, pourvue de canaux poreux, pénètrent plus tard les granulations vitellines et quelquefois même les particules protoplasmiques, unies à ces granulations (fig. 32, *a*, pl. III); d'où il résulte que cette couche peut être prise assez facilement pour l'ectoderme. Alors il doit

(1) Voyez la première partie (*Archives slaves*, fasc. 2, p. 320, 1886).

sembler que le système nerveux se forme aux dépens du feuillet moyen, de sa couche la plus externe, aboutissant à l'ectoderme. Il me paraît plus que probable que cette circonstance est la cause des erreurs de quelques observateurs.

Le prof. *A. Kowalewski* (1) dit du développement du système nerveux de Clepsine : « *Mit Schnitten derselben konnte ich mich von der Abstammung des Nervensystems vom oberen Blatte überzeugen* » (1871).

La même année, le prof. *Metschnikoff* a publié une courte note (2) sur le développement de *Clepsine bioculata*, où il admet que l'ectoderme de cette sangsue ne prend aucune part à la formation du système nerveux et que celui-ci se forme aux dépens de la couche cellulaire externe de bandes embryonnaires (*Keimstreifen*, c'est-à-dire de ces formations que nous avons appelées bandelettes mésodermiques), qui se sont déjà réunies.

Les idées de *Whitmann* sur le développement du système nerveux chez Clepsine sont assez étranges. Selon cet auteur, l'un des quatre grands globes entodermiques se divise en trois éléments, dont deux représentent les cellules mésodermiques mères, et le troisième forme le « neuroblaste » ainsi nommé par *Whitmann;* les produits de ce neuroblaste, en se multipliant dans la direction d'arrière en avant de l'embryon, forment une accumulation cellulaire solide placée au-dessous de l'ectoderme, et représentant la chaîne nerveuse ventrale. En parlant du développement des organes génitaux, j'ai eu déjà l'occasion de remarquer que le neuroblaste de *Whitmann* et ses produits représentent les cellules sexuelles très tôt différenciées. *Whitmann* ne représente point, sur les dessins correspondants la mem-

---

(1) A. Kowalewski. *Embryol. Studien an Würm. u. Arthrop.*, 1871.

(2) E. Metschnikoff. *Beiträge zur Entwickelungsgeschichte einiger niederen Thiere ; vorläufige Mittheilung* dans le *Bulletin de l'Académie impériale des Sciences de St-Pétersbourg*, 1871.

brane de l'œuf, qui est visible dans cette phase d'une manière très distincte à cause de son épaisseur (ensuite elle s'amincit peu à peu et disparaît) et c'est peut-être ce manque d'attention qui a été cause de son erreur.

Les indications de *Hoffmann* ne coïncident pas avec celles de *Whitmann;* le premier de ces auteurs arrive à une conclusion qui ressemble assez à l'opinion de *Metschnikoff*. Dans les bandes embryonnaires (*Keimstreifen*, bandelettes mésodermiques) non encore réunies, *Hoffmann* voit une couche (la plus externe), de cellules un peu plus grandes que les autres, aboutissant à l'ectoderme. Lorsque les deux bandelettes mésodermiques s'unissent l'une avec l'autre, cette couche forme de même un tout réuni; ses cellules se multiplient et donnent naissance à un cordon cellulaire plein, situé au-dessous de l'ectoderme et présentant en même temps les matériaux pour les éléments nerveux et conjonctifs du cerveau et de la chaîne nerveuse ventrale.

Mes propres recherches sur le développement du système nerveux chez Clepsine me conduisent à des résultats qui coïncident avec les indications du prof. *Kowalewski*, mais qui ne sont pas d'accord avec les résultats obtenus par *Metschnikoff*, *Whitmann* et *Hoffmann*.

Chez l'embryon, dont la forme est rond-ovoïde et qui est fortement recourbé vers la face dorsale, nous trouvons dans la partie antérieure et moyenne du corps un épaississement ectodermique, formé par une seule couche (fig. 33, pl. III et fig. 3, pl. I). C'est ici qu'apparaît au milieu de la paroi ventrale du corps une couche de cellules ectodermiques plus grandes que les voisines, au commencement rond-cubiques, ensuite cubiques. Dans la partie la plus antérieure de l'embryon les cellules de cette couche sont hautes, cylindriques; postérieurement elles sont plus basses.

Un épaississement cellulaire, semblable à la couche ectodermique, et indépendant du premier, se montre à la face dorsale de la partie céphalique de l'embryon (fig. 3, *n*, pl. I). L'épaississement ectodermique ventral représente l'ébauche

de la chaîne nerveuse ventrale : l'épaississement dorsal, l'ébauche de ganglions cérébraux.

Les cellules de cette ébauche nerveuse se multiplient de l'extérieur vers l'intérieur et l'ébauche formée par une seule couche devient plus épaisse. Cette ébauche nerveuse se sépare de l'ectoderme, qui forme sa continuation directe de la manière suivante : latéralement, de l'ébauche de la chaîne ventrale, l'ectoderme forme des plis minces et aplatis, tournés l'un vers l'autre, appliqués extérieurement d'une manière très étroite contre la surface interne de la membrane de l'œuf (fig. 34, pl. III). Ces plis croissent, se fusionnent très rapidement entre eux, en formant de nouveau une couche ectodermique non interrompue et un cordon fortement aplati de la chaîne nerveuse ventrale. La cavité de ce dernier se présente sous forme d'une étroite fente horizontale ; sa paroi interne, tournée vers l'entoderme, est pluricellulaire et fortement épaissie. C'est, à proprement parler, la chaîne ventrale ; la paroi externe est formée par une couche de cellules aplaties (voir la fig. 35, pl. IV). La cavité sous forme d'une fente peut être encore observée pendant un certain temps ; à des phases plus avancées elle disparaît, ne laissant pas de traces, comme aussi la paroi monostratifiée qui la limite extérieurement.

J'ai eu déjà l'occasion de remarquer, que, dans une période très récente du développement du système nerveux interne, des cellules isolées s'appliquent contre sa surface, qui se montrent très tôt (quand les bandelettes mésodermiques ne sont pas encore différenciées) et ressemblent aux éléments entodermiques du mésenchyme, apparus en même temps dans la partie antérieure du corps embryonnaire ; c'est pourquoi je considère ces cellules isolées comme un produit de ces éléments entodermiques mésenchymateux. Ces cellules se multiplient à la surface de la chaîne nerveuse ventrale, et forment l'enveloppe de celle-ci, composée d'une seule couche de cellules plates (fig. 36, pl. IV) ; c'est le névrilème interne ; mais, outre cela, les produits de

ces cellules pénètrent entre les éléments nerveux de la chaîne ventrale, et donnent des prolongements, sous forme de minces fibrilles ramifiées. Ces éléments pénètrent dans l'ébauche de la chaîne ventrale symétriquement du côté gauche et droit, d'où résulte sa division passive en trois parties : une moyenne et deux latérales (*v.* les fig. 35 et 36).

Aux limites de la partie moyenne avec les parties latérales de la chaîne nerveuse ventrale a lieu la transformation des éléments nerveux en fibrilles. Les éléments énoncés plus haut, qui pénètrent dans l'intérieur du système nerveux et s'y multiplient, forment un réseau délicat de fibrilles et de lamelles, qui séparent la partie cellulaire de la chaîne nerveuse ventrale de la fibrillaire (*Punktsubstanz*) et les cellules nerveuses isolées ou leurs groupes l'un de l'autre. Ce soutien conjonctif du système nerveux, très caractéristique, et formant sur des coupes transversales une très belle image, est représenté par moi dans les fig. 37 et 38, pl. IV. A l'état définitif il apparaît entre les éléments nerveux cellulaires une substance finement granuleuse, qui représente de même, selon toute probabilité, un produit des éléments conjonctifs.

La relation temporaire qui existe entre le vaisseau sanguin ventral et le système nerveux est digne d'intérêt (fig. 38). Dans la partie antérieure de l'embryon, qui a laissé déjà la membrane de l'œuf, tout en restant encore fixé au corps de la mère, nous remarquons que la paroi du vaisseau ventral se prolonge dans deux lamelles latérales, qui se réunissent directement avec la membrane, séparant la couche cellulaire de la chaîne nerveuse ventrale de sa couche fibrillaire. Dans la partie postérieure de l'embryon, le vaisseau est complètement isolé. Dans les phases du développement plus avancées, ces relations disparaissent. C'est peut-être une accommodation physiologique spéciale, dont la fonction est d'apporter le suc nutritif au système nerveux, pendant son développement. La différenciation de la chaîne

nerveuse ventrale en ganglions séparés, appliqués étroitement l'un contre l'autre, s'opère par l'apparition d'un épaississement dans chaque segment de la chaîne nerveuse ventrale, et aussi d'une manière passive par la formation des étranglements de cette chaîne à cause de la pression latérale des cloisons dorso-ventrales musculaires et conjonctives. La chaîne nerveuse ventrale se développe d'avant en arrière; le nombre des ganglions, conformément aux indications de *Whitmann*, va jusqu'à trentre-trois; le ganglion sous-œsophagien définitif (le plus antérieur) se forme par la fusion de quatre ganglions antérieurs; le ganglion anal est formé de huit ganglions postérieurs réunis (*Hoffmann*). Les commissures, qui réunissent les ganglions cérébraux avec la chaîne nerveuse ventrale, se forment, en partie aux dépens des premiers, en partie aux dépens de la seconde. La fig. 39, pl. IV, nous montre l'image de la formation de ces commissures.

Développement du système sanguin.

Sur le développement du système sanguin, nous ne trouvons presque aucunes données chez *Whitmann* et chez *Hoffmann*. Ces deux auteurs décrivent seulement l'état définitif du système sanguin de Clepsine. Quant à la partie fermée de ce système (vaisseau dorsal, *v*, ventral et les ramifications transversales qui les réunissent) ils sont d'accord entre eux. Mais, en ce qui concerne la partie ouverte, lacunaire, du système sanguin, les opinions des deux savants sont différentes. *Whitmann* décrit un sinus médian et deux marginaux. *Hoffmann*, au contraire, dit : « Les sinus marginaux sont si distinctement entourés par leurs parois propres, qu'ils ne forment point un système lacunaire, mais un vrai système sanguin, possédant ses parois propres » ; quant au sinus médian de *Whitmann*, *Hoffmann* ne le trouve pas. En présence de ces contradictions sur la signification morphologique de sinus mar-

ginaux, la méthode embryologique est devenue indispensable pour résoudre cette question. Les trois vaisseaux sanguins, qui se montrent très distinctement chez les individus jeunes, fixés encore au corps de la mère, représentent les parties différenciées de la cavité du corps. En partie les muscles dorso-ventraux et principalement les muscles dorsaux-ventraux conjonctifs, qui se ramifient fortement à leur base, se groupent sous forme de deux cloisons longitudinales, qui courent le long des côtés latéraux de la chaîne nerveuse et divisent ainsi la cavité du corps en trois sinus. Ces sinus sont séparés l'un de l'autre d'une manière très tranchée ; le sinus médian, d'une forme ovoïde (fig. 40, 41 et 77, pl. III et IV), comprend le système nerveux, les ovaires, les deux vaisseaux, la partie antérieure et postérieure du canal digestif moyen. Les prolongements latéraux du système digestif et les testicules sont situés dans les sinus marginaux. A mesure de l'accroissement de tous les organes internes, le sinus médian devient réellement moins bien limité, mais en tous cas on ne peut nier son existence, comme le fait *Hoffmann*. Les vaisseaux dorsal et ventral se développent d'après un type complètement différent. Avant tout se montre le vaisseau ventral, ensuite le dorsal. Leur développement se fait d'avant en arrière. Les deux vaisseaux apparaissent sous forme de deux cordons cellulaires pleins, impairs, l'un situé au milieu de la paroi ventrale du tube digestif, l'autre au milieu de sa paroi dorsale. Le vaisseau dorsal représente la partie différenciée du feuillet planchnique du mésoderme ; quant au vaisseau ventral, je ne le peux dire avec certitude, quoique l'application étroite de ce vaisseau, dans les phases peu avancées, contre le feuillet splanchnique, permette d'admettre qu'il représente aussi un produit de ce feuillet (comp. la fig. 6, *vv*, pl. I).

Dans chaque cordon plein, apparu de cette manière, il se différencie ensuite un cordon cellulaire central et une couche externe de cellules, séparée du cordon par une membrane sans structure, mince, mais distinctement visible. La couche

externe de cellules forme la paroi du vaisseau, après qu'elles se sont fusionnées en une seule couche protoplasmique pourvue des noyaux; les cellules du cordon central en partie se désagrègent, en partie se transforment en corpuscules sanguins, qui remplissent la cavité du tube. Chez les individus jeunes, fixés encore au corps de la mère, on remarque souvent, sur des coupes transversales, que les vaisseaux dorsal et ventral sont pairs; ce doit être le résultat d'un dédoublement local des vaisseaux (fig. 40, pl. IV).

La relation temporaire du vaisseau ventral avec le système nerveux est décrite plus haut (*voir le développement du système nerveux*).

Ainsi cette description du développement du système sanguin nous permet de considérer les vaisseaux dorsal et ventral d'une part, et les trois sinus sanguins de l'autre, comme des formations qui sont tout à fait différentes morphologiquement.

L'organe provisoire dorsal.

Aucun des auteurs ayant décrit le développement de Clepsine, ne mentionne rien de l'existence, chez cette sangsue, d'un organe particulier dorsal provisoire. Chez l'embryon, dont le système nerveux est déjà complètement séparé de l'ectoderme, j'ai remarqué, au milieu de la paroi dorsale du corps, dans la troisième partie antérieure de sa longueur, une couche de cellules hautes, cylindriques, de l'ectoderme. Cette couche de hautes cellules forme à l'extérieur une saillie longitudinale assez grande, demi-cylindrique (fig. 42, 43, pl. IV), fermée du côté de la cavité du corps par le feuillet pariétal du mésoderme, et transformée ainsi, par le concours de ce feuillet, en un canal dorsal fermé (*s*). Ce canal est plus large dans la partie antérieure; postérieurement il devient de plus en plus étroit et enfin il disparaît complètement. Les cellules ectodermiques, qui forment cette proéminence, émettent ensuite des fils externes,

minces, très longs, réfractant fortement la lumière, qui se recourbent de différentes manières (fig. 44, pl. IV). Le rôle physiologique de ces fils consiste, comme il me semble, dans la fixation réciproque de jeunes individus, tournés ordinairement l'un vers l'autre par leurs faces dorsales et fixés à la paroi ventrale de la mère par leurs ventouses antérieures. Cet organe dorsal n'existe cependant pas longtemps ; il disparaît sans laisser de traces avant la séparation des jeunes individus de la paroi du corps maternel.

Conclusions générales.

Je suis heureux que les principaux résultats, décrits plus haut, de mes recherches organogénétiques coïncident avec les indications du prof. *Salensky* (1) sur le développement de Branchiobdella. La cavité du corps se forme dans les deux cas par la fusion réciproque des cavités des somites mésodermiques isolés ; le système nerveux apparaît sous forme de deux ébauches séparées : l'une donne la chaîne nerveuse ventrale, l'autre les ganglions cérébraux ; la chaîne ventrale se sépare de l'ectoderme d'après un type semblable ; chez Branchiobdella il se forme un grand tube nerveux par la convergence des parois d'une profonde cavité, ouverte extérieurement ; chez Clepsine, au lieu d'un enfoncement, deux plis ectodermiques aplatis, se forment directement, d'où il résulte que la cavité du tube nerveux fermé est étroite et aplatie dans la direction perpendiculaire. L'épithélium du canal digestif antérieur, moyen et postérieur, est dans les deux cas un produit entodermique.

Quant au développement des organes génitaux, des néphridies et du système sanguin, nous ne trouvons pas d'indications chez *Salensky*. Ce savant observa aussi chez Branchiobdella, au pôle postérieur de son embryon, les neuroblastes de *Whitmann*, qui représentent chez Clepsine les cellules sexuelles tôt différenciées ; relativement à

(1) *L. c.*

leur sort ultérieur, *Salensky* ajoute seulement qu'ils se disposent sur deux rangs et se multiplient de telle sorte qu'à la fin on ne peut pas les distinguer des cellules ectodermiques. Selon toute probabilité, le mode de formation est ici la même que chez Clepsine, mais les petites dimensions de cellules sexuelles de Branchiobdella, relativement aux éléments correspondants assez grands de Clepsine (*Segment-Cells*) ne lui ont pas probablement permis de rechercher leur origine. L'apparition très récente de cellules sexuelles chez Clepsine, décrite par moi, coïncide parfaitement avec nos idées actuelles sur la différenciation récente des éléments sexués dans le développement ontogénétique et phylogénétique. Cette opinion, énoncée par le professeur *Nussbaum* (1), est confirmée par les indications de *Van Beneden* (2) sur l'origine entodermique des cellules sexuelles chez les Dicyémides ; de *Metschnikoff* (3) et de *Julin* (4) chez les Orthonectides; de *Schauinsland* (5) chez les Trématodes, etc., etc. Récemment ont paru aussi les travaux de R. S. *Bergh* (6) de Copenhague, sur les métamorphoses de Nephelis. D'après lui, l'ectoderme primitif de cette sangsue présente une formation passagère et disparaît complètement : tout le corps définitif, excepté l'épithélium du tube digestif moyen (d'origine entodermique) se forme aux dépens de quatre ébauches, c'est-à-dire de deux paires des parties germinatives pour le tronc et

---

(1) M. Nussbaum. *Zur Differenzierung des Geschlechtes im Thierreich.* — *Archiv. f. Mikr. Anatomie*, 1880.

(2) V. Beneden. *Recherches sur les Dicyémides.* — *Bull. de l'Acad. roy. de Belg.*, 1876.

(3) E. Metschnikoff. *Zur Naturg. d. Orthonectiden.* — *Zool. Anzeiger*, 1879.

(4) Julin. *Contributions à l'Histoire des Mésozoaires*, etc. — *Archives de Biologie*, vol. III, 1882.

(5) *Beitr. zur Kenntniss der Embr. der Trematoden.* — *Jena. Zeitschrift, f. Naturw.*, 1883.

(6) R. S. Bergh. *Ueber die Metamorphose von Nephelis.* — *Zeitschr. f. Wiss. Zool.*, 1885.

pour la tête (*Kopf und Rumpf-Keimen*), qui donnent naissance à tous les éléments ecto et mésodermiques de la tête et du corps. *Bergh* n'explique pas précisément la signification morphologique de cette ébauche ; leur origine même lui est obscure. Lorsque les recherches ultérieures confirmeront ces indications fragmentaires de *Bergh*, il faudra, en regard du développement de Branchiobdella, décrit par le prof. *Salensky* et celui de Clepsine, décrit par moi, admettre deux types différents dans l'histoire du développement des Hirudinées : le type du développement avec métamorphoses (comme par exemple chez *Nephelis*) et le type dépourvu de celles-ci (par exemple chez Branchiobdella et Clepsine). Ces deux types du développement des Hirudinées nous rappelleraient, jusqu'à un certain degré, les deux types du développement des Némertiens : le type de *Desore*, selon *Barrois* (1) et le type de *Malacobdella*, selon *Hoffmann* (2).

La place des Hirudinées dans la série animale était jusqu'à présent considérée différemment par les divers savants, à défaut de données embryologiques déterminées. *Leuckart* (3) et *Gegenbaur* (4) considèrent les Trématodes comme très proches des Hirudinées : *Haeckel* se prononce pour une opinion semblable dans sa *Morphologie générale* (1866).

Charles Vogt (5) fut le premier qui ait dirigé l'attention des zoologistes sur la proche parenté qui unit les Hirudinées et les Planariés. Cependant, dans les derniers temps, la plupart des savants ont commencé à considérer les Hirudinées comme un groupe très voisin des Annélides ; la même opinion fut énoncée par le prof. *Balfour* dans

---

(1) Barrois. *Embryologie des Némertes.* — *Ann. Sc. Nat.*, 1877.

(2) C. K. Hoffmann. *Zur Anatomie u. Ontogenie von Malacobdella.* — *Niederl. Archiv.*, 1877.

(3) *Die menschlichen Parasiten*, etc., 1863.

(4) *Grundniss u. Grundzüge d. Vergl. Anatomie.*

(5) Vogt. *Zoologische Briefe*, 1851.

son traité classique d'embryologie. Mais, malgré tout cela, *A. Lang* (1), après avoir comparé la structure et le développement des Hirudinées et des Triclades, arrive, dans son bel ouvrage sur la structure de *Gunda segmentata* (1881), à la conclusion que les Platodes présentent un groupe très voisin des Hirudinées, particulièrement des sangsues à trompe. Je crois qu'il est indispensable de consacrer quelques mots à cette question importante, parce que les données embryologiques nous fournissent un résultat tout autre. Ainsi *Lang* trouve une grande ressemblance entre les Hirudinées et *Gunda segmentata*, avant tout dans la présence chez les deux des diverticulums latéraux du canal digestif, qu'il considère comme des sacs mésoblastiques, non encore séparés de l'entoderme, comme un *entérocèle*, pour ainsi dire, à l'état de formation. Je suis tout à fait d'accord avec cette opinion spirituelle de *Lang*, basée sur des faits jusqu'au point où elle s'applique seulement aux vers plats, mais je m'étonne que cet auteur l'applique aussi aux Hirudinées. Chez ces dernières, comme l'ont montré les recherches du professeur *Salensky* et les miennes, existent des somites mésoblastiques parfaitement distincts, et la cavité du corps présente le même entérocèle que nous rencontrons chez tous les Annélides. En admettant l'opinion de *Lang*, il faudrait admettre en même temps l'existence chez les Hirudinées de deux cavités définitives et indépendantes du corps : l'une complètement développée, l'autre à l'état de formation (*statu nascendi*), ce qui est, on le comprend, inadmissible. Les diverticulums latéraux du canal digestif des Hirudinées (qui n'existent pas chez toutes les sangsues) sont des formations

---

(1) A. Lang. *Der Bau von Gunda segmentata und die Verwandschaft der Plathelm. mit Coelenteraten u. Hirudineen. Mittheil. aus d. Zool. Stat. zu Neapel.*, 1881.

d'une importance secondaire, qui n'ont absolument aucune relation génétique avec la cavité du corps.

Quant aux néphridies des Hirudinées, *Lang* voit chez les individus jeunes de Clepsine des rangs de cellules qui présentent les ébauches de ces organes, et il ajoute : « Il est très probable que ces rangs de cellules se forment aux dépens de l'épithélium du cœlome. » Ce fait constituerait réellement une base pour l'admission d'une proche parenté entre les Hirudinées et les Triclades ; mais les données embryologiques, obtenues par moi, ne le confirment point. Aussi mes recherches embryologiques sur le développement du système sanguin, et en partie sur celui de l'appareil génital, ne parlent pas en faveur de l'opinion de *Lang*.

J'admets complètement l'opinion du prof. *Balfour*, d'après laquelle, en se basant sur les données embryologiques, les Hirudinées sont de très proches parents des Chétopodes. Elles présentent un groupe d'Annélides un peu dégénéré, probablement à cause de la vie parasite qu'elles mènent en partie.

EXPLICATION DES PLANCHES

(PLANCHES I, II, III, IV.)

Fig. 1 et 2. — Coupes transversales de l'embryon de Clepsine, dans la partie plus antérieure (1) et postérieure (2) du corps. Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Entoderme.
m. — Mésoderme.
c. — Membrane de l'œuf.
g. — Cellules sexuelles.

Fig. 3 et 4. — Coupes transversales par la partie céphalique et antérieure du corps embryonnaire de Clepsine, phase un peu plus avancée. Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Entoderme.
m. — Mésoderme.

c. — Membrane de l'œuf.
g. — Cellules sexuelles.
n. — Bourrelet du système nerveux.
ch. — Eléments entodermiques de l'entoderme primitif.

Fig. 5. — Coupe longitudinale de l'embryon de Clepsine, afin de montrer les somites du mésoderme. Oc. 3. Ob. BB, Camera Zeiss.

s. — Cavité primitive du corps.
ent. — Cavités dans les somites mésodermiques.
g. — Cellules sexuelles.
en. — Entoderme.
m. — Mésoderme.
ek. — Ectoderme.

Fig. 6. — Coupes transversales d'un embryon de Clepsine après la fusion des cavités des somites. Oc. 4. Ob. BB, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Entoderme.
m. — Eléments musculaires.
sp. — Feuillet splanchnique du mésoderme.
som. — Feuillet pariétal du mésoderme.
n. — Système nerveux.
vd. — Vaisseau dorsal.
vv. — Vaisseau ventral.
r. — Organe dorsal.
g. — Cellules sexuelles.

Fig. 7 et 8. — Deux phases du développement des muscles longitudinaux du corps. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

m. — Fibres musculaires longitudinales.
s. — Eléments conjonctifs.

Fig. 9. — Coupe transversale par les faisceaux musculaires longitudinaux en voie de formation. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

m. — Fibres musculaires longitudinales.
m'. — Fibres musculaires dorso-ventrales.
s. — Eléments du tissu conjonctif.

Fig. 10 et 11. — Deux phases du développement de la trompe (fig. 10.) Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Entoderme.
d. — Globules vitellins de l'entoderme.
m. — Eléments mésodermiques de la trompe.
o. — Ouverture buccale.

Fig. 12. — La partie postérieure de l'embryon, avec une proéminence entodermique pour le tube digestif postérieur. Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Entoderme.
d. — Globules vitellins.
n. — Système nerveux.
sp. — Feuillet splanchnique du mésoderme.
a. — Enfoncement ectodermique où se forme ensuite l'ouverture anale.

Fig. 13 et 14. — Parties d'une coupe longitudinale à travers les embryons, afin de montrer les somites et les néphridies. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Entoderme (couche granuleuse avec des noyaux).
d. — Vitellus.
m. — Cellules musculaires (dorso-ventrales).
n. — Néphridie.
g. — Cellule sexuelle.
sp. — Feuillet splanchnique du mésoderme.
som. — Feuillet pariétal du mésoderme.

Fig. 15. — Coupe transversale des embryons à la hauteur d'une paire des néphridies.

s. — Cavité interne du néphridium, les autres lettres comme dans la fig. 13-14.

Fig. 16-17. — Parties néphridiennes des individus très jeunes. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

i. — Groupe cellulaire (très probablement pour la formation d'un entonnoir.)

Fig. 18. — Partie d'une coupe transversale par un jeune ovaire et l'oviducte qui l'entoure. Oc. 3. Obj. DD, Camera Zeiss.

m. — Paroi de l'oviducte.
r. — Cellules isolées dans l'espace entre la paroi de l'oviducte et l'ovaire.
str. — Stroma granuleux dans l'intérieur de l'ovaire.

Fig. 19-20. — Membrane externe et interne de la paroi de l'oviducte. Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

o. — Ouvertures dans la membrane externe.
r. — Cellules isolées à la surface interne de la membrane interne.
m. — Fibres musculaires.

Fig. 21. — Membrane externe (*tunica propria*) du vaisseau déférent. Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

o. — Ouvertures.

Fig. 22. — Coupe transversale par la paroi épithéliale du vaisseau déférent.

Fig. 23. — Partie du vase déférent à l'extérieur, avec les bandes musculaires circulaires.

Fig. 24. — Partie de la paroi du testicule avec une partie du canal transv. (*c*). Oc. 4. Ob. BB, Camera Zeiss.

Fig. 25. — Coupe transv. par la partie la plus postérieure de l'embryon, afin de montrer le groupement de cellules sexuelles dans l'intérieur des cloisons (*septæ*).

g. — Cellules sexuelles.
m. — Mésoderme.
ek. — Ectoderme.

Fig. 26. — Coupe horizontale à travers une jeune sangsue fixée encore au corps de la mère. Oc. 3. Ob. BB, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Parois de l'intestin (moyen).
pr. — Intestin postérieur.
oe. — Trompe.
t. — Testicule.
ov. — Ovaire.
d. — Cellules vitellogènes (?)

Fig. 26, *b.* — Groupe de spermatoblastes situé librement dans l'intérieur du corps embryonnaire et entouré par les éléments mésodermiques indifférents. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

Fig. 27. — Coupe transv. d'une jeune sangsue fixée encore au corps de la mère. Oc. 4. Ob. BB, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
m. — Fibres musculaires dorso-ventrales.
m'. — Muscles longitudinaux.
d. — Cellules vitellogènes.
n. — Système nerveux.
ov. — Ovaire.
vd. — Vaisseau dorsal.
vv. — Vaisseau ventral.
oe. — Trompe.

Fig. 28. — Coupe transv. d'une jeune testicule d'une sangsue séparée déjà du corps maternel. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

sp. — Spermatoblastes.
n. — Néphridies.
d. — Cellules vitellogènes.
b. — Membrane testiculaire.

Fig. 29. — Oviducte et vaisseau déférent d'une jeune sangsue fixée encore au corps de la mère. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

o. — Oviducte.
vd. — Vaisseau déférent.
ov. — Ovaire.
i. — Elargissement du sommet de l'oviducte.
e. — Membrane externe de l'ovaire.

Fig. 30. — Appareil génital femelle d'une jeune sangsue. Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

ov. — Ovaire.
en. — Paroi épithéliale interne de l'oviducte (paroi néphridienne).
m. — Membrane mésodermique externe de l'oviducte.

Fig. 31. — Vaisseau déférent d'une jeune sangsue de la même phase (f. 30). Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

en. — Membrane épithéliale interne (paroi néphridienne).
m. — Membrane mésodermique externe.

Fig. 32, *a*, *b*. — Membrane de l'œuf dans les jeunes phases du développement (grossissement fort).

Fig. 33. — Coupe transv. par la partie antérieure de l'embryon. Oc. 3. Ob. DD, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.
en. — Entoderme.
m. — Mésoderme.
p. — Amas plein de cellules entodermiques.
n. — Système nerveux.

Fig. 34-38. — Coupes transv. dans les différentes phases du développement de la chaîne nerveuse ventrale. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

m. — Ectoderme.
n'. — Chaîne ventrale.
v.v. — Cavité dans l'intérieur de la chaîne nerveuse ventrale.
iv. — Eléments du tissu conjonctif.
neur. — Névrilème.
ch. — Fibres du tissu conjonctif.
s. — Vaisseau ventral.
n. — Nerfs.
ek. — Faisceaux musculaires longitudinaux.

Fig. 39. — Partie d'une coupe long. à travers le cerveau (*g. m.*) et la chaîne ventrale (*b. n.*) de l'embryon. Oc. 4. Ob. BB, Camera Zeiss.

Fig. 40-41. — Coupes transv. d'embryons plus avancés dans leur développement. Oc. 4. Ob. BB. Camera. Zeiss.

p. — Cloisons conjonctives (et en partie musculaires) longitudinales dorso-ventrales.

g. — Cellules sexuelles.

k. — Intestin postérieur.

dk. — Globules vitellins de l'intestin (moyen).

Les autres lettres comme dans la fig. 27.

Fig. 42-44. — Coupes transv. par l'organe dorsal dans ses trois différentes phases différentes du développement. Oc. 4. Ob. DD, Camera Zeiss.

ek. — Ectoderme.

s. — Cavité de l'organe dorsal.

m. — Feuillet pariétal du mésoderme.

III

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE ZOOLOGIQUE ET MORPHOLOGIQUE DES BRYOZOAIRES DU GOLFE DE SÉBASTOPOL.

PAR

A.-A. OSTROUMOFF

INTRODUCTION

En m'appuyant, d'une part, sur les travaux de différents auteurs (*Nordmann*, *Markusen*, *Ulijanin*, *Reinhard*, *Repiachow*), et, de l'autre, sur mes observations personnelles, je puis établir avec certitude 11 espèces de Bryozoaires existant actuellement dans la mer Noire.

La distribution de ces espèces tant dans le sens vertical que dans le sens horizontal peut s'exprimer par le tableau suivant :

I. — Zône des Ulves et des Zostères.

Vesicularica (3 esp.) — Odessa, Sébastopol, Kertsch.
Membranipora Repiachowi — partout.
M. zostericola — commun sur le littoral Nord.
M. denticulata — Odessa, Sébastopol, Kertsch.
Lepralia Pallasiana — partout.
Discopora Turgenewi — Sébastopol.

II. — Zône des Phyllophorées.

Membranipora denticulata, var. — Sébastopol, Côtes méridionales de la Crimée, Suchum.
L. Pallasiana var. — Très répandue.
L. Foraminifera. — Théodosie.
Cell. Capreolus, — Sébastopol, Jalta.[1]
Escharella sp. — Norvorossisk, Alupka.

Je dois dire que trois de ces espèces n'ont pas été rencontrées par moi dans le golfe de Sébastopol.

Mais, avant d'aborder la description de quelques-uns de ces types, il me faut expliquer la terminologie que j'ai adoptée dans ce travail,

La Zoécie offre, pour la description systématique des Bryozoaires marins, une importance plus considérable que les organes internes.

Or cette Zoécie peut renfermer dans ses parois du calcaire, qui en forme le squelette (*Cheilostomes*), ou bien de la matière chitineuse (*Cténostomes*). Dans le premier cas, la Zoécie typique ressemble à une petite boîte tétragone. Des 2 faces transversales, j'appellerai « operculaire » ou « palléale » celle ou débouche l'orifice de la Zoécie, et « basale » (ou basilaire), la face opposée, par laquelle est fixée la colonie.

L'orifice ne s'ouvre pas habituellement au centre même de la face operculaire, mais au voisinage d'un des côtés, que j'appellerai le côté « distal » (ou supérieur), parce que c'est dans sa direction que s'opère l'accroissement de la Zoécie, tandis que j'appelle « proximal » (ou inférieur), le côté opposé.

A droite et à gauche, la boîte en question est limitée par des faces latérales étroites, percées de pores pour livrer passage aux membres avoisinants de la colonie. Le calcaire se dépose d'abord sur les faces latérales. Chez les formes inférieures de Cheilostomes (fam. des Flustrides), le calcaire garnit seulement les deux faces latérales, ainsi que les côtés distal et proximal : la face operculaire reste membraneuse dans toute son étendue. Dans une famille qui a des affinités étroites avec la précédente, celle des Membraniporides (appartenant au sous-ordre des « Flustines »), les Zoécies sont calcifiées sur une certaine étendue de la surface operculaire (particulièrement du côté proximal), et la portion membraneuse se réduit à ce qu'on appelle l'aire operculaire. *Smitt* considère cette aire operculaire comme répondant à l'orifice primitif de la Zoécie.

Dans le sous-ordre des *Echaridés*, où la surface operculaire de la Zoécie est toute entière recouverte d'un squelette calcaire qui s'avance jusqu'à l'orifice, la partie qui correspond à l'aire operculaire ne se calcifie que tardivement, et parfois le squelette offre, en cet endroit, une structure différente de celle qui s'observe sur tout le reste de la face operculaire. Dans ce dernier cas, qui est celui de la famille des Discoporides il existe ce qu'on appelle la *pseudarea*, c'est-à-dire une fausse aire operculaire, formée par la concrescence de larges spicules qui recouvrent la portion membraneuse.

L'ordre des Cheilostomes est caractérisé par ce fait que l'orifice de la Zoécie est habituellement pourvu d'un couvercle ou opercule, de forme demi-circulaire, d'où son nom.

Les exceptions portent sur la famille des « Cellularidées », où cet opercule fait parfois défaut. L'absence de l'opercule est constante dans l'ordre des « Cténostomes » qui tire son nom d'un organe en forme de côtes ou de dents de peigne, lequel se trouve dans le diaphragme, c'est-à-dire dans la portion distale de la gaine tentaculaire.

Dans ce dernier ordre, la forme de la Zoécie est, d'après *Smitt*, la plus rudimentaire qui soit parmi les Ectoproctes marins, dont elle représenterait le stade de bourgeonnement.

Dans la famille des Vésicularidés (représentant des Cténostomes du golfe de Sébastopol), la conformation fistuleuse de la Zoécie peut s'expliquer ainsi, quant à son origine : la face operculaire se prolongerait en un tube (*Smitt*) dont l'extrémité distale serait pourvue d'un orifice, et l'extrémité proximale avec le stolon prolifère constituerait la portion basilaire. (Si l'on admet la théorie du polymorphisme dans sa signification la plus extensive, le stolon lui-même représente, dans la colonie, un individu incomplet.)

Ce stolon prolifère forme des Zoécies par bourgeonne-

ment ; mais les Zoécies elles-mêmes n'ont pas ici la faculté blasto-génétique.

Chez les Cheilostomes, au contraire, chaque Zoécie possède cette faculté, et le bourgeonnement s'opère habituellement du côté basilaire. Sous ce rapport on peut constater une homologie complète (quant au mode d'origine de la colonie), chez les Cheilostomes et les Cténostomes.

Les filaments radicaux, ainsi que les Aviculaires et les Vibraculaires naissent également de la face basilaire ; il n'y a que peu d'exceptions à cette règle, par exemple, les aviculaires de l'opercule. Les Oœcies ou les Ovicelles sont soumis à la même loi.

J'établis ici deux catégories : 1° les Ovicelles faisant partie intégrante de la colonie, dans le cas où la Zoécie tout entière (à l'exception du tube digestif), concourt à l'entretien des œufs qui se forment aux dépens des Zoécies complètes les plus voisines ; et 2° les Ovicelles jouant le rôle d'organes, dont quelques Zoécies seulement sont pourvues dans la période de maturité sexuelle, et qui, d'ailleurs, présentent des modes de formation assez divers.

Les colonies de « Cheilostomes » sont parfois pourvues des picules qui servent très probablement à la multiplication des surfaces respiratoires. Ces spicules se trouvent le plus souvent localisées sur le bord distal de l'aire operculaire, parfois (et généralement impairs), sur son bord proximal, et constituent le squelette calcaire, qui a la forme d'un tube ouvert à ses deux bouts.

Fait remarquable, le squelette de la Zoécie elle-même offre des pores isolés des groupes. D'après leur rôle et leur mode de formation, je les divise en trois catégories. Ceux de la première se trouvent habituellement à la face basilaire et servent à ménager une communication entre la Zoécie fille, produit récent de la blastogénèse, et la Zoécie mère. Les pores de la seconde catégorie sont localisés sur les faces latérales ; ils font communiquer ensemble les Zoécies voisines. Enfin les pores de la 3e catégorie (sans compter

l'orifice percé dans la membrane), se rencontrent sur la face operculaire, et sont, par conséquent, en relation directe avec le monde extérieur.

Ici, je crois bon de dire quelques mots de la méthode à employer pour se procurer des squelettes de Zoécies.

Je traitais d'abord les colonies par la potasse caustique, ce qui me donnait le squelette d'après la méthode de *Nitsche*. Mais dans ces derniers temps je me suis servi, dans le même but, de l'hypochlorite de soude qui détruit assez rapidement tous les organes internes, et décolore toute la matière interstitielle qui obstrue les colonies. Afin que le squelette puisse être examiné commodément sur toutes les faces, on le met dans la glycérine.

DESCRIPTION DE QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES OU PEU CONNUES DE L'ORDRE DES « CHEILOSTOMES »

I. — **Membranipora (Sendra) zostericola (Nordmann.)**

Diagnostic. — Zoécies allongées, élargies en leur milieu avec dépôts calcaires plus épais sur les faces latérales, sur la portion distale de la face basilaire et la portion proximale de la face operculaire. Cette dernière est représentée par des pores. Partout ailleurs, pores isolés de la 1re catégorie, 2, 3 ou 5 spicules. Sexes habituellement séparés. Les cellules treillissées, comme on les nomme, représentent la réunion de la Zoécie avec un ovicelle du deuxième groupe. L'ovaire est situé près de la face operculaire. Spermatozoïdes filiformes, non réunis en faisceaux. Colonies de teinte blanchâtre, plus ou moins grêles, souvent orientées de 2 côtés différents, et présentant quelque analogie avec un chiffre 8.

Nous trouvons dans les colonies de *Membranipora zostericola* des Zoécies de formes assez diverses, aussi bien arrondies que carrées, et atteignant 40 μ en longueur, les pores, de la 1re catégorie, se suivent régulièrement le long

du bord où commence à poindre la nouvelle Zoécie, produit de la blastogénèse. Les pores de la 2e catégorie, c'est-à-dire ceux des faces latérales, forment trois ou quatre groupes voisins du bord de la face basilaire. On trouve habituellement 3 spicules, dont 2 sur la portion distale, et 1 sur le bord proximal et l'aire operculaire. Parfois il s'y ajoute une paire de chaque côté. Que maintenant ces spicules, dans leur accroissement centripète, viennent à se recourber deux à deux au-dessus de l'area, de manière que les deux rangées qu'ils constituent se rencontrent des deux côtés vers le centre, et la Zoécie prendra l'aspect d'un chiffre 8. (Ajoutons qu'il s'opère en même temps une réduction dans la portion proximale de la face operculaire.)

Tel est le mode de formation décrit par *Reinhard ;* mais l'auteur n'a pas suffisamment fait ressortir la signification de ces Zoécies. Or la cellule treillissée ci-dessus décrite doit servir d'ovicelle à la Zoécie sous-jacente.

La cavité de cet ovicelle est formée, d'une part, par la face operculaire, et de l'autre par la réunion (en arceau) des spicules. L'œuf, repoussé par les tentacules hors de la Zoécie sous-jacente, passe directement dans la cavité en question, qui se voit très bien sur une coupe transversale de la cellule treillissée, et dans laquelle on trouve habituellement quelques embryons.

Nordman ne fait pas mention de l'opercule semi-lunaire de la Zoécie, car son appareil de clôture représente le diaphragme ou sphincter des auteurs, qui se distingue à peine d'un organe analogue existant chez tous les « Membraniporides ». Cet opercule ne présente d'autre particularité qu'un épaississement marginal ; tout le reste de sa surface n'accusant d'ailleurs aucune différence de structure avec l'area membraneuse. Il y a 9 à 12 tentacules : le rectum est généralement ovale. On a rarement la chance d'observer les spermatozoïdes. Ceux qu'a décrits *Reinhard* se rapportent à l'espèce suivante. J'ai vu, dit-il, des Zoécies qui fourmillaient littéralement de spermatozoïdes filiformes,

sans différenciation de tête ni de queue, et ne se repliant jamais en faisceau.

La colonie, cela va sans dire, offre les formes les plus variées (la diagnose ne considère que la forme typique), et quant à la cause de ces variations, elle est dans la situation et l'habitat. Par exemple, la *Membranipora zostericola* se rencontre d'habitude sur les feuilles de la zostère marine, ou sur la *Cystoseira*. Dans ce cas, le Bryozaire embrasse de son cylindre vivant les pousses de l'Algue. D'autres fois, c'est sur des coquillages (moules), des pierres ou du pilotis qu'on trouve ces organismes (1). Ils se reproduisent, pendant presque toute l'année, sauf durant les froids rigoureux. Les larves, de fort petite taille, ne se distinguent de la larve type des Cheilostomes que par l'existence d'un tube digestif provisoire.

II. — Membranipora (Sendra) Repiachowi, m.

Diagnostic. — Les Zoécies sont, pour leur structure, semblables à celles de l'espèce précédemment décrite, sauf toutefois la portion calcaire de la face operculaire, qui est pourvue de pores. Sexes réunis. Pas d'ovicelles : l'ovaire est situé inférieurement, au voisinage de la face basilaire. Les spermatozoïdes filiformes, sont réunis par faisceaux. La colonie, de teinte blanchâtre, a un habitat analogue à ceux précédemment mentionnés ; mais on trouve plus aisément des échantillons convenables. Larves du type Cyphonaute.

La portion calcaire de la face operculaire est pourvue d'un certain nombre de pores, dont la distribution ne révèle

(1) Il m'est arrivé de rechercher des colonies dans les « limons » salés des environs d'Odessa. Le nombre multiplié des spicules et le mode d'accroissement de certaines Zoécies, qui faisaient saillie à la surface de la colonie, sont des caractères très frappants. En outre, le côté basilaire des Zoécies est ici calcifié.

aucun ordre déterminé. La présence de ces pores, la position de l'ovaire, et l'absence constante de cellules treillissées, tels sont les caractères sur lesquels s'appuie M. *Repiachow* pour séparer l'espèce en question de la *Membranipora zostericola* et en faire une forme indépendante. La taille des Zoécies de la *M. Repiachowi* dépasse habituellement de 1 fois 1/2 celle de la précédente. On compte de 12 à 14 tentacules, — œufs et spermatozoïdes se trouvent à la fois dans la même Zoécie. Ces derniers se tordent toujours de manière à former des faisceaux assez épais ; ils pullulent dans la Zoécie. Ces faisceaux de spermatozoïdes, animés de mouvements très vifs, simulent à un faible grossissement un paquet de Nématodes. Les colonies de ce Bryozoaire se trouvent le plus souvent sur les feuilles de la *Zostera maritima*, dont elles occupent parfois toute la surface avec leurs Zoécies allongées, alignées dans un ordre remarquable. Il est rare de les rencontrer ailleurs que là. Assez fréquemment, par exemple, on trouve l'espèce en question associée à ses congénères ; dans ce cas, les Zoécies d'espèce différente le pénètrent ou le recouvrent réciproquement. Dans la belle saison, on peut toujours récolter des œufs et une masse du spermatozoïdes en faisceaux, mais il est particulièrement rare de tomber sur un œuf en voie de segmentation ; les œufs se gâtent toujours dans la Zoécie sans se segmenter. C'est principalement en été et en automne qu'on a chance de mettre la main sur la larve Cyphonaute au corps irrégulièrement triangulaire.

Quant à l'élevage des colonies, c'est vers la fin de l'automne qu'il réussit le mieux. J'ai, pour ma part, élevé dans un aquarium, un assez grand nombre de colonies à la fois, lesquelles provenaient de Cyphonautes. A la première Zoécie, le nombre des spicules s'abaisse de 5 à l'unité. L'hypothèse de *Schneider* d'après laquelle la larve Cyphonaute n'existerait que chez ceux d'entre les Membranipores qui manquent d'ovicelles, s'applique également à la présente espèce.

Je pose à mon tour une question, et je me demande si l'existence des spermatozoïdes en faisceaux ne serait pas liée à l'absence d'ovicelles. Il est très possible que ces faisceaux jouent le rôle de spermatophores (les *Samenstäbchen* de *Leuckart*), la fécondation étant extérieure suivant toute apparence.

III. — Membranipora denticulata (B...) (1).

Cette espèce était déjà connue du temps de *Lamarck.* J'en ai élevé pendant un mois une colonie provenant d'autres Cyphonautes du golfe de Sébastopol. Cette colonie se composait de plus de 100 membres. La première Zoécie est de petite taille, comme la larve dont elle dérive ; elle n'offre point de saillies sur les bords de l'aire operculaire ; mais elle est pourvue de 2 spicules ; la seconde Zoécie, puis la troisième, et ainsi de suite, atteignent en peu de temps leurs dimensions normales.

Peut-être l'histoire du développement nous apprendra-elle que sous le nom de *Membranipora denticula* se cachent deux espèces distinctes. Ce qui tendrait à le faire croire, ce sont la diversité d'habitat d'une part, et, de l'autre, la différence de l'accroissement des colonies.

Les colonies de ces Bryozoaires sont fixées sur les pilotis et sur les pierres de la rive, baignées d'une eau médiocrement salée, comme celle des golfes d'Odessa et de Kertsch. Elles rappellent les *flustres* par leur mode d'accroissement, comme elles, elles étalent leur frondes crespelées qui naissent de 2 colonies réunies par la base; d'autres vivent à des profondeurs relativement plus considérables. On les trouve à Sébastopol, Theodosia, Suchum, fortement attachées par une couche adhérente aux grandes coquilles de Midien ou

---

(1) Elle se rapproche assez de l'espèce fossile, qui, dans les environs de Kertsch, remplit des collines entières de l'époque tertiaire.

d'huitres, comme des plaques ou de minces rubans (d'après *Lamarck, filis calcariis cancellatim anastomosantibus*).

IV. — Cellularia Capreolus. (Heller, var.)

Sous le nom de *Scrupocellaria Capreolus, Heller* décrit une espèce assez analogue aux nôtres, mais sa description est trop succincte pour qu'on puisse établir d'une manière catégorique des points de comparaison. Il se peut qu'ici encore, nous ayons affaire à des espèces distinctes, comme il arrive si fréquemment dans ce groupe des Bryozoaires, où l'embryogénie révèle des différences entre des formes identiques au point de vue morphologique; *Membranipora zostericola* et *M. Repiachowi; Vesicularia uva* et *V. stationis.*

V. — Lepralia Pallasiana. Moll. forma typ.

VI. — Lepralia Pallasiana. Var. forma bifoliata.

Diagnostic. — Zoécies courtes, à parois calcaires épaisses, et dont l'orifice est entouré d'une crête : très souvent une petite éminence calcaire s'observe à son bord proximal.

Cette forme se trouve, en draguant sur des Algues (Phyllophores et Cystoseire). La crête en question se prolonge au-dessus de l'orifice, de chaque côté, en angles aigüs. Il est vrai qu'on a affaire ici à une forme de passage (vers la forme type. *L. Pallasiana*).

VII. — Discopora Turgenewi. M.

Diagnostic. — Zoécies calcaires de forme rhomboédrique à 5 faces, ou ovale, avec un orifice demi-circulaire relevé d'une arête au milieu du bord inférieur, et une pseudarea en forme de rosette, percée de pores. Tout le reste de la face operculaire est relativement uni. Au milieu de la face

basilaire se trouve un espace arrondi, non calcifié. Les pores de la 1re et de la 2e catégorie sont généralement groupés par trois de chaque côté. Quatre spicules distals. Aviculaires sessiles. Ovicelles du premier groupe. Colonie brûnâtres, désignées sous différents noms.

Les Zoécies du milieu sont deux fois plus petites que chez la *Lepralia Pallasiana*. Les Aviculaires, chez cette espèce, ressemblent à un *bec de canard*, et sont situés tantôt à droite, tantôt à gauche, parfois même des deux côtés de l'orifice de la Zoécie. Les ovicelles, de forme globuleuse, se trouvent au-dessus des Zoécies (ces dernières ne sont alors pourvues que de deux longs spicules), ils naissent à la face orale, de plaques transversales, qui se correspondent vers le milieu, et sont percées de pores par places. Du côté basilaire, les ovicelles offrent également un petit espace non atteint par la calcification. On remarque, en outre, des groupes de pores de la 1re et de la 2e catégorie, comme chez les véritables Zoécies. Ces groupes, très allongés, se succèdent presque sans intervalle. La pseudarea a des pores à simple ou à double contour, d'une sorte particulière. L'ovaire est situé à la partie supérieure, au voisinage du côté basilaire, 12 tentacules.

Les larves sont d'un rouge-brique, et reproduisent d'ailleurs le type habituel. Je n'ai que rarement trouvé des colonies sur des feuilles de zostères ou sur des pierres. C'est en décembre que s'opère surtout la multiplication. J'ai donné à cette jolie espèce le nom du célèbre écrivain *Tourguéneff* (1).

ORDRE DES CTÉNOSTOMES

VIII. — Vesicularia (Bowerbankia) uva. L.

Diagnostic.— Zoécies généralement cylindriques, rarement munies de stolons radicaux, 8 à 12 tentacules, l'estomac

(1) Voir les procès-verbaux de la 7e réunion des naturalistes et des médecins russes à Odessa, en l'année 1883.

masticateur possède 2 sortes de dents; son extrémité aveugle est de couleur rose. Les larves sont de nuance orangée, sans taches pigmentaires particulières. La Zoécie primaire manque généralement de stolons radicaux.

IX. — Vesicularia (Bowerbankia) Stationis. M.

Diagnostic. — Zoécies généralement ovalaires. Stolons radicaux habituellement bien développés, 8 à 10 tentacules. Dents de deux sortes dans l'estomac masticateur. Larve brunâtre, zonée de 2 bandes sombres. Zoécie primaire toujours munie de stolons radicaux.

Je réunis ici, pour la commodité de l'étude, les deux espèces en une seule et même description, à cause de leurs frappantes analogies, bien que l'étude de leur développement respectif trahisse leur indépendance. En examinant la riche synonymie de l'espèce indiquée sous le nom de *Vesicularia uva* par *Smitt*, on peut rapporter à ce nom (générique) deux formes aussi voisines.

Laissant à l'une des deux (celle aux larves sans pigment), la dénomination de *Vesicularia uva*, je ferai de l'autre une nouvelle espèce sous celui de *V. Stationis.*

La larve de la première espèce, de couleur orangée, a été étudiée et figurée par *Repiachow*. (C'est sa grande larve pl. IV, fig. 2.) Celle de la seconde est de taille un peu supérieure. Des deux zones foncées qui ceignent la région supérieure de son corps, la plus voisine du milieu est la plus large; coupée par le sillon buccal, elle est séparée par une zône intermédiaire, de teinte claire, mais d'égale largeur, de sa congénère. Cette dernière, plus étroite, décrit une courbure supérieure au voisinage du sillon buccal, qu'elle embrasse.

La Zoécie primaire (initiale) permet également, du premier coup, de distinguer aisément les deux espèces. Chez la *V. uva* absence constante de racines. La masse est de teinte rose-brun, tandis que la *V. Stationis* est caracté-

risée par le grand développement des racines et la couleur brun-noir de la masse. Les dents stomacales sont de deux sortes : grandes, et symétriquement placées de chaque côté ; petites, et occupant le reste de la surface interne de l'estomac masticateur, qui est globuleux.

Les grosses dents, avec leurs bords mamelonnés, font l'effet de deux taches sombres. Le stolon, chez les deux espèces, est arborescent. Les Zoécies sont distribuées par groupes assez régulièrement espacés (rappelant le mode d'accroissement de *Cusenta*), ou forment de longues séries des deux côtés du stolon. Ces organismes se reproduisent sexuellement pendant tout le cours de la belle saison, mais principalement en automne. Suivant que la colonie procède de larves multiples qui se métamorphosent côte à côte, ou qu'elle tire son origine d'une larve unique, qui se fixe solitairement, on a la « forme dense » (massive), ou la « forme imbriquée » des auteurs.

(*La suite prochainement.*)

IV

CONTRIBUTION A LA FONCTION DES VASOMOTEURS CHEZ LA GRENOUILLE

PAR

J. ARKHAROFF

(*Travail fait au laboratoire de physiologie du prof.* N. KOVALEWSKY, *à Kazan*).

Il règne parmi les indications que les auteurs ont données sur le trajet et l'action des nerfs vasomoteurs de la grenouille un désaccord complet; de nouvelles recherches en ce sens sont devenues nécessaires.

J'ai institué une série d'expériences en vue de préciser les troncs nerveux qui contiennent les dilatateurs et les constricteurs des vaisseaux de la membrane natatoire et de la langue chez la grenouille. Les 7ᵉ, 8ᵉ et 9ᵉ paires spinales étant les seules qui, chez cet animal, se rendent au membre abdominal, c'est naturellement dans ces nerfs qu'il convient tout d'abord de rechercher les vaso-dilatateurs et les vaso-constricteurs destinés à la membrane natatoire; un raisonnement analogue pour la langue conduira à rechercher les vasomoteurs propres à cet organe, dans l'hypoglosse et le glosso-pharyngien. Dans la plupart de mes expériences, la méthode que j'ai choisie consistait à exciter, pendant un temps variant de 10″ à 3 ou 4 minutes par un courant induit, les bouts périphériques de ces nerfs préalablement sectionnés; puis, à grossissement de 100, je relevais les variations du diamètre des artères de l'organe correspondant, langue ou membrane natatoire.

Pour résoudre la question de savoir si les vasomoteurs ne prennent pas, pour se rendre à la patte abdominale, une autre voie que celle du sciatique, je soumettais à une excitation le bout central du plexus sciatique du côté opposé, laissant d'abord ce nerf indemne du côté expérimenté; puis, après l'avoir sectionné, j'ai pu dans quelques expériences de section et d'excitation des glossopharyngien et hypoglosse, constater à l'œil nu une modification de couleur de la langue; il n'est pas besoin de rappeler que le rougissement de l'organe est un indice de dilatation des vaisseaux, comme leur pâleur en dénote le rétrécissement. Les nerfs étaient sectionnés soit dans la région sous-maxillaire, soit à leur intersection avec la veine jugulaire. Les expériences qui comportaient l'excitation du plexus sciatique avaient lieu sur des grenouilles à l'état normal ou curarisées; dans l'un et l'autre cas les résultats étaient parfaitement identiques. Pour les expériences de section et d'excitation des nerfs de la langue, les grenouilles curarisées étaient seules employées.

Voici l'exposé succinct des résultats obtenus :

I. A la suite de la section du plexus sciatique survient une dilatation notable des artères de la membrane natatoire; dilatation qui diminue au bout de quelques minutes, sans toutefois disparaître entièrement; quant aux contractions rythmiques des artères, elles continuent comme avant la section.

L'excitation du bout périphérique de la 9e paire spinale provoque communément une contraction artérielle qui se maintient pendant toute la durée de l'excitation, quelquefois même 1′ ou 2′ après.

L'excitation du bout périphérique de la 8e paire spinale donne, dans la majorité des cas, une dilatation qui disparaît souvent avant la rupture du courant induit.

Chacun de ces nerfs, excité successivement, répond aussitôt par l'action qui lui est propre. Autrement dit, si, les

artères étant contractées par une excitation de la 9e paire spinale, la 8e paire est posée sur les électrodes, une dilatation est provoquée; inversement, la dilatation provoquée par l'excitation de la 8e paire se transforme en contraction, si la 9e paire est posée sur les électrodes.

La 7e paire, dans les mêmes conditions, a donné lieu généralement à une dilatation peu étendue; dans quelques cas, au contraire, à une légère contraction.

Toutefois, dans toutes les expériences précitées, les variations de diamètre des artères ne suivent pas absolument chaque excitation des nerfs; les deux ou trois premières tentatives sont très fréquemment suivies de résultats négatifs. Dans la majorité des cas une excitation prolongée (1′-4′) est nécessaire pour amener la modification du calibre artériel.

Je n'ai pu, par action réflexe provenant de la section centrale du plexus sciatique opposé, obtenir de contraction vasculaire, qu'à la condition d'intégrité de la 7e, 8e et 9e paire du côté expérimenté; ou pour le moins de la 8e et 9e paire.

Ces faits donnent le droit de poser les conclusions suivantes :

Les vasomoteurs destinés à la membrane natatoire passent principalement par le plexus sciatique; la plus grande partie des vaso-constricteurs passe par la 9e paire spinale; la plus grande partie des vaso-dilatateurs passe par la 8e paire.

Dans un petit nombre de cas, la distribution des vasomoteurs entre les racines du plexus sciatique, s'est trouvée diamétralement opposée à celle que je viens d'établir. Ainsi, la contraction vasculaire provenait de la 8e paire, et la dilatation de la 9e. Il arrivait, de plus, que l'un de ces nerfs produisait tantôt la dilatation des artères, tantôt leur contraction. On voyait fréquemment dans ces cas la 7e paire agir comme devrait toujours le faire un nerf présentant une

déviation de l'état normal. C'est-à-dire si, outre une contraction, la 9e paire donnait aussi une dilatation, la 7e paire, excitée, répondait par une contraction. Si la 8e paire, outre une dilatation, donnait une contraction, la 7e paire provoquait une dilatation. Dans la majorité de ces dernières expériences, le plexus sciatique présentait, à l'œil nu, une anomalie : les 8e ou 9e nerfs spinaux étaient plus grêles qu'à l'ordinaire, et le 7e était plus gros.

Dans la plupart des cas, la dilatation artérielle était suivie d'une accélération du courant sanguin; la contraction, d'un ralentissement. Mais je n'ai pas constaté de parallélisme rigoureux entre ces deux phénomènes. Les modifications du calibre artériel se manifestaient quand la patte correspondante était dans une immobilité absolue. Par contre, l'excitation des nerfs avait souvent pour effet des mouvements du membre, et, dans ce cas, le calibre des artères restait fixe.

II. La section de l'hypoglosse ou du glosso-pharyngien, ainsi que l'excitation consécutive des bouts périphériques de ces nerfs pendant 5″-50″ provoquent la rubéfaction de la moitié correspondante de la langue. Cette rubéfaction diminue au bout de quelques minutes, puis, en général, disparaît totalement; mais il est des cas où elle persiste jusqu'au lendemain. J'ai vu, parfois exceptionnellement, la section du glosso-pharyngien et l'excitation de l'hypoglosse rester sans aucun effet sur la coloration de la langue.

L'examen microscopique a démontré que la section, ainsi que l'excitation électrique consécutive de chacun des nerfs de la langue, provoquent presque toujours une dilatation artérielle. Ce phénomène n'apparaît pas tout d'abord; il se passe quelques secondes après le début de l'excitation qui, par conséquent, doit être maintenue pendant une durée de près de une demi-minute à trois minutes. Quelquefois la dilatation disparaît déjà pendant l'excitation même.

De ces données, il est permis de conclure que *le nerf*

hypoglosse ainsi que le glosso-pharyngien contiennent principalement les vaso-dilatateurs destinés à la langue.

On ne saurait cependant nier la présence dans ces nerfs de vaso-constricteurs : en effet, j'ai constaté, dans des cas, peu nombreux il est vrai, un phénomène de contraction des artères à la suite de la section et de l'excitation, tant de l'hypoglosse que du glosso-pharyngien. Quoi qu'il en soit, le nombre des constricteurs contenus dans ces nerfs n'en est pas moins très limité ; car, pour une artère contractée, on voyait les artères voisines subir une dilatation. De plus, la langue présentait toutes les fois une coloration rouge. Dans les expériences où j'ai constaté la contraction des artères, celle-ci s'établissait à la suite d'une excitation électrique unique, de deux excitations au plus ; généralement cette contraction précédait la dilatation de l'artère observée, ou bien, au contraire, lui était consécutive. Les excitations ultérieures provoquaient une dilatation de la même artère. Je ne saurais affirmer que ce soit précisément la première excitation du nerf par le courant induit qui produise la contraction ; ce phénomène prenait place tantôt au début, tantôt au milieu ou à la fin de l'expérience. Je n'ai pas réussi à saisir les conditions qui permettraient de provoquer une contraction au gré de l'expérimentateur.

L'excitation des nerfs de la langue ne détermine pas une modification du diamètre des artères à chaque tentative. Il est souvent nécessaire d'agir à plusieurs reprises pour obtenir un résultat plus ou moins positif.

B. ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

V

INFLUENCE DU SYSTÈME NERVEUX SUR LA DILATATION DE LA PUPILLE (*Suite et fin*) (1).

(RECHERCHES CRITIQUES ET EXPÉRIMENTALES)

PAR

N. KOVALEWSKY

Professeur à l'Université de Kasan.

II. — Après mes conclusions, que les résultats obtenus par la section de la moelle épinière au-dessus du centre cilio-spinal inférieur de *Budge*, sont différents de ceux de la section du sympathique cervical, on se demande s'il faudra envisager le centre de *Budge* comme un centre autonomique pour les fibres du sympathique dilatatrices de la pupille ou non? — Je crois que non. — La conclusion précédente peut être d'accord avec l'existence d'un centre autonomique dans la région de *Budge*, c'est-à-dire d'un centre qui, indépendament d'autres centres, développe une excitation automatique ou réflexe des dilatateurs pupillaires qui en émergent; l'existence d'origines cellulaires de ces fibres dilatatrices qui reçoivent leur excitation d'un autre centre situé plus haut par l'intermédiaire de fibres inter-

---

(1) Voyez *Archives slaves de Biol.*, t. I, no 1. page 92.

centrales, mais qui ne sont pas limitées exclusivement dans la moitié correspondante de la moelle épinière, n'est pas non plus en désaccord avec cette conclusion.

En raison de cette alternative, j'ai trouvé nécessaire de me poser le problème suivant pour élucider expérimentalement la question. Le centre cilio-spinal inférieur de *Budge* existe-t-il ou non?

L'autonomie peut s'exprimer ou par un état automatique ou par une excitabilité réflexe. C'est pour cela que la question doit être envisagée à ces deux points de vue.

Les expériences qui pourraient en amener la solution selon le premier point de vue, sont: la section complète de la moelle au-dessus de cette région, concurremment avec la section unilatérale du sympathique cervical ou de ses racines médullaires correspondantes; pendant ces expériences on aurait fait des observations sur l'état des pupilles — du côté séparé du centre automatique (hypothétique) et du côté réuni à ce dernier. — Mais ces expériences ne pourraient avoir de signification décisive qu'à la condition d'admettre l'absence d'influence tonique des ganglions sympathiques sur ce nerf; or ce point est controversé et demande encore des expériences spéciales.

Pour élucider la question en l'envisageant selon le second point de vue, il faut faire des expériences sur la dilatation réflexe pupillaire, après la séparation au moyen d'une section du centre de *Budge*, avec les centres situés plus haut. Je ne m'arrêterai que sur les expériences concernant la signification réflexe du centre de *Budge*.

Je ne dois pas omettre que les sections de la moelle ont été discréditées récemment par *Luchsinger*. Selon son opinion cette opération est suivie d'une telle perte de la force excitatrice de cet organe, que l'absence de tel ou tel phénomène dans la partie de la moelle épinière isolée, ne peut donner lieu à des conclusions définitives. C'est pour cela qu'il conseille, dans les expériences exigeant la section de la moelle, de s'adresser à des moyens artificiels

pour en augmenter l'excitabilité, tels que la strychnine, la picrotoxine, etc.

En me basant sur des résultats d'expériences faites dans un autre but, je crois pouvoir affirmer que l'importance que *Luchsinger* donne au choc terrible produit par les sections de la moelle est un peu exagérée.

Nous avons d'ailleurs toujours la possibilité de contrôler les résultats de la section complète de la moelle par la somme des sections partielles où le choc ne doit pas être moins fort, et où les lésions des parties essentielles à une fonction donnée surviennent dans un autre ordre.

Quant à l'introduction de l'emploi de substances toxiques dans le cours d'expériences, vu certains faits connus d'altérations importantes que subissent les réflexes normaux de la moelle chez la grenouille sous l'influence de la strychnine, et la difficulté de mettre une limite entre l'augmentation des réflexes normaux, et l'apparition des réflexes pathologiques, cette introduction ne semble pas pouvoir atteindre le but proposé.

Je reviens aux expériences faites par moi dans le but de donner une solution à la question suivante : le centre cilio-spinal de *Budge* est-il automatique par rapport aux réflexes? — et je vais, à ce propos, en citer quelques-unes :

EXPÉRIENCE X. (La seconde moitié d'une expérience antérieure.)

Je rappelle ici que, dans la première moitié de cette expérience, on fit les sections successives du cordon latéral gauche, de la moitié gauche de la moelle épinière et du vague-sympathique gauche ; on eut pour résultat tout l'ensemble des phénomènes paralytiques de l'œil du côté correspondant. En excitant le bout central du sciatique droit une dilatation pupillaire double un peu plus marquée à droite, du lagophtalmos, et le retrait de la troisième paupière, à droite seulement.

XII h. 16'. — La section complète de la moelle est faite un peu au-dessous des précédentes. Au moment de la section survient la dilatation pupillaire, du lagophtalmos, et le retrait des troisièmes paupières plus fort, à droite.

18'. — La pupille droite et la fente oculaire droite sont plus grandes ; la troisième paupière droite est invisible, celle de gauche proémine un peu.

19'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 120 mm.); aucun changement.

21'. — Excitation du bout central du sciatique droit (avec 80 mm.); aucun résultat aussi.

22'. — Les paupières sont étroites, la gauche un peu plus que la droite; la troisième paupière proémine un peu plus; les fentes oculaires sont égales.

Nous voyons, dans cette expérience, persister, pendant six secondes après la section de la moelle épinière, un certain degré de différence dans la grandeur des pupilles et dans la position de la troisième paupière du côté de la section de l'un des sympathiques; mais en même temps nous constatons une *abolition* complète des réflexes pupillaires et de tous ceux qui les accompagnent.

La première circonstance peut dépendre de la lenteur avec laquelle disparaît le tonus dans l'appareil périphérique, et de l'influence des ganglions sympathiques; elle ne peut donc parler ni pour ni contre l'existence autonome du centre de *Budge*. Pour ce qui concerne l'absence de réflexes, ce fait prouve que les nerfs sensitifs ne peuvent provoquer une action réflexe dans ce centre.

Le choc de *Luchsinger* ne peut être invoqué pour expliquer la disparition des réflexes après la section de la moelle, parce que les sections partielles qui le précédèrent dans cette même expérience n'étaient pas suivies de la disparition des réflexes. Pour plus de clarté, je citerai une expérience avec deux sections partielles faites à différentes hauteurs qui se complètent mutuellement, et qui forment une section complète de tout l'organe.

Dans cette expérience, la première section envahit presque toute la moelle épinière, et il ne reste pour la seconde qu'une part très minime, de sorte que le passage à une section complète de tous les trajets devient, pour ainsi dire, insignifiant.

EXPÉRIENCE XI.

X h. 14'. — Curarisation.

16'. — Section du vague-sympathique droit.

18'. – Les pupilles sont larges, les troisièmes paupières se sont très avancées.

21'. — Les pupilles commencent à se contracter.

23'. — La pupille droite est un peu plus étroite que la gauche. Il n'y a pas de différence dans le degré d'ouverture des yeux, et de proéminence de la troisième paupière des deux côtés.

26'. — Le sciatique droit est mis à nu; la troisième paupière droite commence à s'avancer plus qu'à gauche. Les fentes oculaires sont encore égales.

28'. — Ligature du sciatique droit, et section au-dessous de la ligature; à gauche, forte dilatation pupillaire, ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière; à droite seulement, dilatation moyenne de la pupille.

30'. — Excitation du bout central du sciatique droit pendant 1 minute, (avec 120 mm.), réaction rapide vive et complète de l'œil gauche, à droite, dilatation moyenne seulement de la pupille, troisième paupière et fente oculaire, aucune altération.

41'. — L'ouverture du canal rachidien est terminée au niveau de la troisième et de la quatrième vertèbre cervicale. La pupille droite est plus étroite que la gauche; l'œil droit est moins ouvert, la troisième paupière droite proémine bien plus en avant que la gauche.

45'. – La dure-mère est incisée. Mouvements de l'animal. On injecte encore 0,75 cc. de curare.

47'. — La section de la moelle épinière, à l'exception du cordon latéral droit au niveau de la troisième vertèbre cervicale, est terminée. Les pupilles se sont dilatées pendant l'opération, surtout à gauche.

48'. — La pupille droite et la fente oculaire droite, sont toujours plus étroites qu'à gauche, de même, la troisième paupière droite est plus proéminente qu'à gauche.

51'. — Excitation du bout central du sciatique droit pendant 1 minute (avec 120 mm.); dilatation des pupilles moins marquée qu'auparavant et finissant par amener les pupilles au même degré de dilatation. Retrait incomplet de la troisième paupière à gauche; à droite, la troisième paupière est immobile.

54'. — La pupille droite et la fente oculaire droite sont plus étroites qu'à gauche; la troisième paupière droite est plus proéminente qu'à gauche.

55'. — La section du cordon latéral droit à 3 mm. au-dessus de la précédente, est forte. Pendant la section, les deux pupilles se sont dilatées, la gauche davantage.

57'. — Les pupilles sont devenues plus étroites.

58'. — Excitation du bout central du sciatique droit pendant 1 minute (120 mm.), aucune réaction.

XI h. 1'. — Ligature du sciatique gauche ; aucune réaction.

1'5''. — Excitation du bout central du sciatique gauche (100 mm.), aucune réaction.

3' 5''. — Excitation du bout central du sciatique gauche (170 mm.) ; aucune réaction.

4'. — Les pupilles sont très étroites, mais il y a une différence minime dans leur grandeur qui persiste toujours ; il y a aussi une différence dans les fentes oculaires et la chute des troisièmes paupières de chaque côté, comme précédemment.

7'. — La section du vague-sympathique gauche a provoqué une dilatation momentanée de la pupille correspondante et le retrait de la troisième paupière.

9'. — Les paupières sont étroites. La gauche est un peu plus dilatée que la droite ; l'œil gauche est un peu plus ouvert que l'œil droit. La troisième paupière gauche est un peu moins proéminente que la droite.

15'. — Les pupilles sont très étroites ; mais leur différence de grandeur, quoique peu considérable, persiste toujours.

Dans cette expérience la section de la moelle, à l'exception d'un seul cordon latéral, n'a pas effacé la différence dans les yeux provoquée par la section du sympathique cervical du côté opposé. Elle n'a fait qu'affaiblir la dilatation réflexe de la pupille du même côté et a égalisé ainsi cette dilatation avec la dilatation du côté où le sympathique avait été sectionné.

Cette égalité obtenue aurait pu être expliquée de la manière suivante. Le centre de *Budge* avait déjà cessé (avant la section complète de la moelle) de prendre part aux réflexes du côté gauche, et le réflexe se produisait comme pour l'œil droit (dont le sympathique cervical était intact) dans le centre crânien.

Mais cette explication aurait été prématurée, vu la possibilité d'écart dans la force des réactions pupillaires de l'un ou de l'autre côté, comme nous l'ont montré quelques-unes des expériences précédentes ; d'autant plus que l'autre réflexe isochrone agissant sur la troisième paupière du côté gauche (quoique affaibli) existait toujours et manifestait par là sa participation au centre de *Budge*. Quoi qu'il en soit, l'existence seule du réflexe, après la section presque complète de la moelle épinière, démontre l'absence du choc de *Luchsinger*. Voilà donc pourquoi la perte de tous les

réflexes oculaires, après une section de peu de valeur du cordon latéral droit, ne peut être expliquée par le choc de *Luchsinger*, mais par la section des dernières fibres qui faisaient communiquer le centre cilio-spinal inférieur avec des centres crâniens.

En d'autres termes, cette expérience nous prouve que le centre inférieur de *Budge* ne possède pas l'autonomie par rapport aux réflexes pupillaires; l'excitation lui est apportée par des fibres intermédiaires qui la lui apportent d'un centre situé plus haut.

Quel est le trajet de ces filaments dans la moelle épinière? L'expérience ne l'a pas encore démontré bien nettement, mais il est probable qu'ils descendent le long des cordons latéraux. Dans tous les cas, ce trajet des filaments intercentraux (à en juger d'après l'expérience que nous venons de citer) appartient nécessairement à l'appareil d'innervation de la troisième paupière localisé dans le centre de *Budge*, parce que le retrait réflexe de la troisième paupière persistait tant que le sympathique cervical de son côté était intact, même lorsque tout avait été sectionné, sauf le cordon latéral du côté opposé.

Pour ce qui concerne les conducteurs sensitifs de la moelle épinière, qui concourent à la dilatation réflexe de la pupille, le lagophtalmos et le retrait de la troisième paupière, lorsqu'on excite le sciatique, l'expérience précédente prouve nettement que ces conducteurs se trouvent comme l'admettent *Mierscher*, *Navrocki* et *Woroschiloff*, contrairement à *Schiff*, dans les cordons latéraux, et comme les expériences précédentes nous l'ont montré (VI et IX par ex.), chaque cordon latéral renferme des éléments appartenant aux deux sciatiques. Je tiens à citer encore quelques modifications que j'ai faites dans mes expériences et qui jetteront une certaine lumière sur des données déjà énoncées, en vue de définir le trajet des conducteurs intercentraux sensitifs qui prennent part à la dilatation pupillaire et aux autres réflexes de l'œil.

EXPÉRIENCE XII

IX h. 40'. — Curarisation.

44'. — Les nerfs cervicaux des deux côtés sont découverts. L'animal est mis sur le dos.

52'. — Mouvements. On ajoute 0,75 cc. de curare.

X h. 2', — L'ouverture du canal rachidien est faite au niveau des troisième et quatrième vertèbres cervicales. La réaction pupillaire à l'obscurité est très vive.

8'. -- Le sciatique droit est découvert. Les pupilles sont étroites.

9'. — Ligature du sciatique droit; dilatation considérable des deux pupilles, lagophtalmos, retrait des troisièmes paupières. Tremblements de l'animal.

11'. — On ajoute encore 0,75 cc. de curare.

15'. — La section de la moelle épinière est terminée, *à l'exception d'un seul cordon latéral à gauche*. Les pupilles se sont dilatées.

17'. — L'obscurité produit la dilatation pupillaire, et l'on ne constate aucune différence des deux côtés.

18'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.). Dilatation moyenne des deux pupilles, lagophtalmos, retrait des troisièmes paupières.

19'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.), dilatation moyenne et lente des deux pupilles; pas de lagophtalmos; la troisième pupille droite est immobile.

20'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.); dilatation moyenne des deux pupilles; retrait insignifiant de la troisième paupière gauche; la paupière droite est immobile.

25'. — Excitation du bout central du sciatique droit (100 mm.); excitation modérée et lente des deux pupilles; lagophtalmos, retrait des troisièmes paupières, plus lente à droite.

27'. — Pas de différence dans la grandeur des pupilles. La réaction à l'obscurité persiste.

28'. — Excitation du bout central du sciatique droit (80 mm.); dilatation des deux pupilles, lagophtalmos, retrait des troisièmes paupières plus fort que l'excitation précédente mais cependant incomplet et ralenti.

31'. — Section du vague-sympathique droit.

33'. — Les deux pupilles sont plus étroites, mais ne présentent aucune différence entre elles. La troisième paupière droite est un peu plus proéminente que la gauche. L'œil droit est moins ouvert que l'œil gauche.

35'. — Excitation du bout central du sciatique droit (80 mm.); les deux pupilles se dilatent également, la troisième paupière gauche se rétracte rapidement, à droite le retrait est ralenti et retardé. L'œil droit est moins ouvert que l'œil gauche.

45'. — Ligature du sciatique gauche; dilatation des deux pupilles, frissonnements de la tête.

47'. — La réaction à l'obscurité est très nette. Aucune différence dans la

grandeur des pupilles. L'œil droit est un peu moins ouvert que l'œil gauche, et la troisième paupière droite est un peu plus proéminente que la gauche.

50'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (100 mm.); dilatation des deux pupilles, ralentie et peu considérable, mais égale; lagophtalmos de l'œil gauche et retrait de la troisième paupière, plus rapides et plus forts que du côté droit. Mouvements de la tête.

52'. — On injecte encore 0,75 cc. de curare.

54'. — La réaction des pupilles à l'obscurité existe.

55'. — On injecte encore 0,75 cc. de curare.

56'. — Les pupilles se sont dilatées.

57'. — La réaction des pupilles à l'obscurité a disparu.

57'5". — Excitation du bout central du sciatique gauche (100 mm.); dilatation des deux pupilles, lente et égale; ouverture de l'œil, retrait de la troisième paupière plus faible que précédemment; la troisième paupière droite est immobile.

XI h. — Excitation du bout central du sciatique droit (70 mm.); dilatation des deux pupilles, lente et égale, lagophtalmos, retrait de la troisième paupière seulement à gauche. A la fin de l'excitation les pupilles reviennent lentement à leur état normal.

1'5". — Excitation du bout central du sciatique gauche (70 mm.); même résultat.

9'. — On arrête la respiration artificielle pour 2 minutes; 1'15" après l'arrêt les deux pupilles se dilatent lentement et également; la troisième paupière du côté gauche a disparu, l'œil gauche s'est ouvert, la troisième paupière droite s'est rétractée plus tard et plus lentement.

19'. — La pupille droite est devenue un peu plus étroite que la gauche.

20'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (70 mm.); dilatation des deux pupilles faible et lente, plus forte à gauche qu'à droite.

25'. — Les pupilles sont plus étroites, la droite l'est un peu davantage.

Dans cette expérience, la section de toute la moelle, à l'exception d'un cordon latéral, a visiblement affaibli le réflexe de la troisième paupière du côté opéré. Ce fait montre que les filaments intercentraux qui concourent à l'excitation réflexe des origines du sympathique dans le centre de *Budge*, passent par le cordon latéral correspondant, en grande partie, mais qu'elles traversent aussi le cordon latéral opposé qui était resté intact dans cette expérience.

La conservation jusqu'à un certain point du réflexe de la troisième paupière du côté opéré, même après la section du sympathique cervical correspondant, parle aussi en faveur de l'existence de nouveaux trajets (en dehors du sympathique cervical) pour les moteurs de la troisième paupière. Enfin ce

fait, que les réflexes sont provoqués par l'excitation des deux sciatiques, *quand un seul cordon latéral* est resté intact, nous montre, d'une manière déterminée, que les conducteurs sensitifs des deux sciatiques se trouvent dans chacun des cordons latéraux.

EXPÉRIENCE XIII.

XI h. 35'. — Curarisation.

38'. — Section du sympathique droit au cou.

40'. — Les pupilles sont modérément dilatées. La pupille droite est un peu plus étroite que la gauche. La troisième paupière est plus proéminente qu'à gauche ; la fente oculaire droite est un peu plus étroite qu'à gauche.

43'. — L'obscurité ne donne pas de réaction pupillaire.

56'. — L'ouverture du canal rachidien est faite au niveau de la troisième et de la quatrième vertèbre cervicale.

X h. — Les pupilles se sont rétractées, la droite s'est fermée, la troisième paupière droite proémine complètement. Mouvements.

2'5''. — On injecte 0,75 cc. de curare.

4'. — Les pupilles se sont légèrement dilatées.

7'. — Le sciatique droit est lié et sectionné au-dessous de la ligature ; dilatation des deux pupilles plus forte à gauche, ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière seulement à gauche.

10'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.) ; dilatation des deux pupilles, insignifiante à droite, plus forte à gauche ; lagophtalmos et retrait de la troisième paupière à gauche ; le retrait de la troisième paupière droite est lent, et n'atteint que la moitié de la paupière. L'œil droit est moins ouvert que l'œil gauche.

14'. — La dure-mère est incisée.

17'. — La section du cordon latéral gauche de la moelle est faite au niveau de la troisième vertèbre cervicale.

20'. — Les pupilles se sont rétrécies, la droite s'est fermée. L'œil droit est toujours moins ouvert que l'œil gauche, et la troisième paupière droite est toujours plus proéminente qu'à gauche. Mouvements.

23'. — Nouvelle injection de 0,75 cc. de curare.

24'. — Les pupilles sont légèrement plus dilatées.

25'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.) ; dilatation moyenne des deux pupilles plus marquée à gauche ; retrait de la troisième paupière gauche et ouverture de l'œil ; la fente oculaire droite ne change pas.

27'5''. — Excitation du bout central (120 mm.) ; même résultat.

31'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.) ; même résultat.

35'. — La section du cordon latéral droit de la moelle épinière se trouve au même niveau.

36′. — La différence des pupilles, des fentes oculaires, et des troisièmes paupières est la même que précédemment.

36′5″. — Excitation du bout central du sciatique droit (100 mm.) ; dilatation lente et faible de la pupille gauche et retrait de la troisième paupière (le côté droit n'a pas été observé).

38′. — Excitation du bout central du sciatique droit (80 mm.) ; dilatation douteuse de la pupille gauche, et retrait de la troisième paupiére gauche.

40′. — Ligature du sciatique gauche ; aucun changement.

41′. — Excitation du bout central du sciatique gauche (80 mm.) ; la pupille gauche paraît être légèrement dilatée (?) ; la troisième paupière gauche est immobile.

43′. — Les pupilles sont presque d'égale grandeur ; l'œil droit est moins ouvert que l'œil gauche ; la troisième paupière droite est plus proéminente qu'à gauche.

43′5″. — Excitation du bout central du sciatique droit (80-60 mm.) ; aucun résultat.

Excitation du bout central du sciatique gauche (60 mm.) ; aucun résultat.

46′. — Les pupilles sont plus étroites, égales. Introduction d'aiguilles dans la moelle au-dessous de la section ; la troisième paupière gauche a disparu.

49′. — Excitation de la moelle épinière (120 mm.) ; dilatation des deux pupilles, plus forte à gauche ; ouverture de l'œil gauche, retrait insignifiant et retardé de la troisième paupière droite. Après l'excitation l'œil droit revient plus rapidement à l'état normal que l'œil gauche. Il en résulte une inégalité pupillaire.

La troisième paupière droite s'avance lentement et tardivement.

Dans cette expérience, après la section des cordons latéraux de la moelle, quelques mets blancs de filaments qui se trouvent dans la substance grise, sont restés intacts (cela est inévitable toutes les fois que la substance grise est respectée). L'excitation du sciatique, dans ce cas, provoque, au premier moment, une faible dilatation pupillaire et le retrait de la troisième paupière ; on pouvait donc en conclure que le réflexe se faisait par l'intermédiaire de ces quelques fibres.

Mais l'expérience suivante nous explique encore une nouvelle circonstance.

EXPÉRIENCE XIV.

XI h. 26′. — Curarisation.

36′. — Section du vague gauche.

49′. — L'ouverture du canal rachidien est faite au niveau de la troisième vertèbre cervicale. Les pupilles sont de moyenne dilatation, la droite est

légèrement plus dilatée que la gauche, la troisième paupière proémine des deux côtés.

56'. — Ligature du sciatique droit ; les pupilles se sont dilatées.

58'. — Les pupilles se rétractent. La droite est plus large que la gauche.

XII h. 25'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.) ; dilatation rapide des deux pupilles.

8'. — La section de la moitié droite de la moelle est faite ; à l'exception du cordon antérieur et d'une certaine quantité de substance grise. En outre le cordon de Goll à gauche est sectionné.

15'. — Excitation du bout central du sciatique droit (100 mm.) ; dilatation insignifiante des deux pupilles.

15'5". — Ligature des deux sciatiques ; dilatation des deux pupilles.

16'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (120 mm.) ; dilatation faible des deux pupilles.

18'. — Excitation du bout central du sciatique droit (90 mm.) ; dilatation faible des deux pupilles et ouverture des yeux.

18'5". — Excitation du bout central du sciatique gauche (90 mm.) ; même résultat.

19'. — Section du vague-sympathique droit. Dilatation passagère des pupilles. La troisième paupière proémine des deux côtés.

23'5". — Aucune différence de dilatation pupillaire.

24'. — Excitation du bout central du sciatique droit (90 mm.) ; dilatation considérable des deux pupilles, ouverture de l'œil gauche, et retrait de la troisième paupière gauche. La fente oculaire et la troisième paupière droite n'ont pas changé.

27'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (90 mm.) ; même résultat.

31'5". — Excitation de l'oreille gauche avec de l'eau chaude, dilatation peu considérable des deux pupilles, ouverture de l'œil gauche et retrait de la troisième paupière.

33'. — La section de la moitié gauche de la moelle (à l'exception du cordon de Goll gauche) est faite à 5 mm. au-dessus de la précédente. Les deux pupilles se sont dilatées. L'œil gauche est plus ouvert, et sa troisième paupière a disparu.

39'. — Excitation du bout central du sciatique droit (90 mm.) ; il n'y a pas de dilatation pupillaire, au contraire, les pupilles semblent s'être rétrécies.

40'. — Excitation du bout central du sciatique (90 mm.) ; même résultat.

42'5". — Excitation du bout central du sciatique gauche (90 mm.) ; dilatation faible et lente des deux pupilles.

47'. — Les pupilles sont dilatées. Il n'y a aucune différence entre les pupilles, les fentes oculaires et les troisièmes paupières.

50'. — Excitation du bout central du sciatique droit (90 mm.) ; dilatation des deux pupilles.

51'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (90 mm.) ; dilatation douteuse des pupilles.

Dans cette expérience, avec la section bilatérale des deux moitiés de la moelle à différentes hauteurs, les deux cordons latéraux ont été complètement sectionnés, et le cordon antérieur seul, avec de la substance grise, est resté intact. L'excitation du bout central du sciatique provoquait dans ce cas la dilatation réflexe des pupilles, quoique pas très forte et pas constante. Comme cette dilatation était la même du côté où le sympathique cervical était sectionné et du côté opposé, cette dilatation devait provenir, non pas de l'excitation du centre de *Budge*, mais d'un centre situé plus haut ; il faut admettre, en outre, que les conducteurs sensitifs du sciatique ne vont pas exclusivement le long des cordons latéraux, mais qu'ils traversent aussi en partie la substance grise. Mais le nombre des fibres qui traversent la substance grise ne doit pas être considérable; comme nous l'a montré l'expérience précédente, la substance grise était intacte.

III. — Ayant établi le fait que le centre cilio-spinal inférieur de *Budge* n'était pas autonome par rapport aux réflexes des nerfs sensitifs, mais qu'il recevait son irritation réflexe d'un autre centre, situé plus haut, ou d'un centre crânien, je me suis posé le problème de constater l'autonomie complète de ce dernier.

Pour atteindre ce but, il a fallu irriter le centre par des moyens variés, après avoir auparavant sectionné tous les moyens d'union connus entre le centre cilio-spinal inférieur de *Budge* et l'œil. Je présente quelques expériences démonstratives :

EXPÉRIENCE XV.

XI h. 19'. — Curarisation.

45'. — Extirpation des ganglions sympathiques cervicaux supérieurs droits et des ganglions vagues droits.

46'5". — Le vague gauche est sectionné. On pose des fils de ligature sous les deux carotides. La pupille est bien plus étroite à droite qu'à gauche. La troisième paupière droite s'est légèrement avancée. Un écran placé devant les yeux donne une dilatation nette des deux pupilles.

51′. — Oblitération des deux carotides (par la ligature) pendant 20 secondes : dilatation des deux pupilles pendant les 10 premières secondes, plus forte à gauche ; rétraction lente des pupilles quand les ligatures ont été relâchées.

52′. — Ligature des deux carotides ; dilatation des deux pupilles après 3″-5″, à gauche atteignant le maximum ; à droite, modérée. Quand on détache la ligature, les pupilles ne reviennent pas tout de suite à l'état normal.

55′5″. — On arrête la respiration artificielle pour 1 minute ; au bout de 15 secondes commence la dilatation des deux pupilles, ensuite surviennent des mouvements convulsifs de la tête, de la mâchoire inférieure et de l'œil gauche ; la dilatation du côté gauche atteint son maximum après 40 secondes, à droite elle est plus faible.

59′. — Injection nouvelle de 0,75 cc. de curare.

XII h. 0′5″. — Les pupilles sont assez dilatées. La différence entre elles est minime.

10′. — Excitation de l'oreille gauche avec de l'eau chaude (au moyen d'une éponge) ; dilatation moyenne des deux pupilles.

13′. — Excitation de la patte droite avec de l'eau chaude, dilatation nette des deux pupilles.

15′. — Un écran devant les yeux donne la réaction pupillaire.

23′5″. — L'ouverture du canal rachidien est faite au niveau de la troisième vertèbre cervicale.

24′5″. — La section complète de la moelle est faite au niveau de la troisième cervicale. Les deux pupilles se sont dilatées.

27′. — Les deux pupilles se contractent, surtout à droite.

29′. — Ligature du sciatique droit : rien.

30′. — Excitation du bout central du sciatique (120-80-50 mm.) ; rien. La contraction pupillaire augmente.

31′5″. — Excitation de l'oreille avec de l'eau chaude ; dilatation moyenne de la pupille droite ; pas d'observations faites à gauche.

34′5″. — Enfoncement d'électrodes sous forme d'aiguilles dans le bout inférieur de la moelle au-dessous de la sixième vertèbre cervicale ; dilatation de la pupille gauche ; rien à droite.

35′. — Excitation du bout inférieur de la moelle (120 mm.) ; dilatation maximum de la pupille gauche ; pas de dilatation à droite, au contraire la pupille droite est devenue très étroite.

36′. — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (100 mm.) ; dilatation maximum de l'œil gauche et retrait de la troisième paupière ; à droite, rien.

38′. — Excitation de l'oreille avec de l'eau chaude ; dilatation moyenne de la pupille droite. La rétraction de la pupille gauche prouve qu'il y a eu aussi dilatation.

42′. — Section du sympathique cervical gauche. L'inégalité pupillaire est diminuée ; elle persiste néanmoins.

45′. — Ligature des deux carotides ; dilatation lente des deux carotides ; dilatation lente des deux pupilles, elle commence même depuis 5′5 secondes ;

après 1 minute elle atteint un degré considérable ; aussitôt que les ligatures sont relâchées, les pupilles se rétractent rapidement, surtout à droite où cette rétraction arrive jusqu'à l'occlusion complète de la pupille.

49'. — Introduction d'électrodes dans le bout supérieur de la moelle.

50'. — Excitation du bout supérieur de la moelle (120-100 mm.) ; dilatation moyenne des deux pupilles, mouvements convulsifs de la tête.

52'. — Arrêt de la respiration ; après 1'20", dilatation des deux pupilles ; dilatation moyenne des deux pupilles, plus marquée à gauche (où le ganglion cervical supérieur est intact).

Dans cette expérience, quoique la communication soit interrompue entre le centre inférieur de *Budge* et l'œil, par l'extirpation du ganglion sympathique cervical supérieur, la dilatation continue à être provoquée par la diminution d'afflux sanguin vers le cerveau (ligature des carotides), l'arrêt de la respiration artificielle, l'excitation par des moyens thermiques des nerfs sensitifs cutanés à différents endroits du corps. De même, la section de la moelle au niveau de la troisième vertèbre cervicale, qui détruit les réflexes des parties postérieures du corps, n'empêche pas la dilatation pupillaire, par la ligature des carotides, l'arrêt de respiration, l'irritation thermique des nerfs sensitifs de la tête. Tous ces faits prouvent l'existence d'un centre autonome crânien pour les dilatateurs pupillaires, ayant (en dehors du centre inférieur de *Budge*), des communications directes avec l'œil.

EXPÉRIENCE XVI.

X h. 51'. — Curarisation.

XI h. 3'. — L'extirpation simultanée du ganglion sympathique cervical supérieur et du ganglion vague est terminée.

7'5". — Section du vague gauche.

9'. — Les pupilles sont également dilatées, les fentes oculaires sont aussi égales, la troisième paupière droite proémine un peu plus que la gauche. Mais peu à peu la pupille droite se rétrécit, la troisième paupière disparaît.

25'. — L'ouverture du canal rachidien est faite au niveau de la troisième vertèbre cervicale. La droite est plus étroite que la gauche.

27'5". — La section de la moelle au niveau de la troisième vertèbre cervicale est faite. Les pupilles se sont dilatées. La gauche est plus large que la droite ; la troisième paupière gauche est invisible.

32'. — Ligature du sciatique gauche : rien.

32′5″. – Excitation du bout central du sciatique gauche (120 mm.); rien.

33′5″. — Excitation du bout central du sciatique gauche (100-80-50 mm.); rien.

35′. — Excitation de l'oreille gauche avec de l'eau chaude; faible dilatation des deux pupilles.

37′. — Excitation de l'oreille droite avec de l'eau chaude; dilatation nette des deux pupilles.

39′. — Enfoncement d'électrode dans le bout inférieur de la moelle épinière au-dessous de la quatrième vertèbre cervicale: rien. Les pupilles sont très étroites, la pupille droite est presque complètement fermée.

42′. — Excitation du bout inférieur de la moelle (120 mm.); à droite rien, à gauche, ouverture de l'œil; retrait de la troisième paupière, pas de dilatation pupillaire.

42′5″. — Excitation du bout inférieur de la moelle (120 mm.); mêmes résultats, de plus dilatation faible de la pupille gauche.

43′. – Excitation du bout inférieur de la moelle (80 mm.); à droite rien, à gauche dilatation forte de la pupille, ouverture de l'œil et retrait de la troisième paupière.

54′5″. — Ligature de l'hypoglosse gauche et du lingual gauche, dilatation légère de la pupille droite. Les pupilles se sont ensuite contractées, surtout à droite.

5′8″. — Les pupilles sont très étroites, surtout à droite. Excitation du bout central de l'hypoglosse gauche (100 mm.); dilatation faible des pupilles, contraction de la tête. Excitations du bout central du lingual gauche (100 mm.): même résultat.

59′. — Excitation du bout central de l'hypoglosse gauche (100 mm.): mêmes résultats.

Excitation du bout central du lingual gauche (100 mm.): mêmes résultats.

XII h. 4′. — Section du sympathique gauche. La pupille droite reste plus étroite que la gauche.

7′. — Irritation avec l'eau chaude de l'oreille droite; dilatation visible des deux pupilles.

La pupille droite est plus étroite qu'à gauche.

8′5″. — Excitation du bout central de l'hypoglosse gauche (70 mm.); dilatation visible des deux pupilles. Excitation du bout central du lingual gauche (10 mm.); dilatation plus marquée des pupilles.

13′. — Arrêt de la respiration pour 2 minutes; après 1 minute, dilatation assez considérable des deux pupilles qui deviennent d'égale grandeur; la contraction commence pendant l'asphyxie.

15′. — Après le rétablissement de la respiration artificielle la pupille droite est plus étroite qu'à gauche.

33′. — Enfoncement d'électrode dans le bout supérieur de la moelle; dilatation pupillaire très faible; mouvements convulsifs de la tête.

34′. — Excitation du bout supérieur de la moelle (100 mm.); dilatation évidente des deux pupilles, mais les fentes oculaires et les troisièmes paupières sont immobiles.

36'. — Excitation du bout central de la moelle (80 mm.); dilatation très apparente des deux pupilles jusqu'à égalité, frissonnements de la tête, les fentes oculaires et les troisièmes paupières sont immobiles.

Cette expérience ajoute de nouveaux faits à nos connaissances, notamment que l'excitation des fibres sensitives des nerfs musculaires (hypoglosse) ainsi que l'excitation des fibres appartenant au système du trijumeau (lingual) provoquent la dilatation réflexe de la pupille, même après la section de la moelle cervicale et de tous les liens qui font communiquer le centre de *Budge* avec l'œil.

La dilatation réflexe de la pupille par l'excitation du lingual ébranle l'assertion, que le trijumeau est le seul excitateur réflexe des fibres de l'oculomoteur qui fait contracter la pupille.

Il est évident que cette assertion se limite aux fibres du trijumeau qui se distribuent dans l'œil, d'autant plus que, dans quelques-unes de mes expériences, il m'arrivait d'obtenir la dilatation réflexe pupillaire avec l'excitation du nerf intra-orbitaire.

Dans tous les cas, nous pourrons considérer comme prouvé que *le centre crânien des dilatateurs est autonome, tant par rapport aux excitations centrales* (anémie cérébrale, état dyspnéique du sang) *que par rapport aux réflexes des nerfs sensitifs des différentes parties du corps.*

Il est intéressant de noter que, lorsque le centre crânien est isolé des trajets de la moelle, je n'ai pu observer, malgré les excitations de nature différente, simultanément avec la dilatation pupillaire, aucune altération des fentes oculaires et des troisièmes paupières.

En terminant, je citerai une expérience qui a trait à la question, souvent soulevée dans la science, de l'importance des ganglions sympathiques et spécialement du ganglion supérieur cervical, et qui montre une série de faits en rapport avec les données énoncées dans ce travail :

EXPÉRIENCE XVII.

23 avril '84. — Un jeune chat de deux mois est anesthésié par le chloroforme. On extirpe à droite le ganglion cervical supérieur (pendant l'opération le nerf laryngé supérieur est sectionné). A gauche on enlève un tronçon du sympathique cervical. La plaie est recousue. L'animal reste vivant. Les deux pupilles sont faiblement et également contractées. La troisième paupière proémine fortement sur les deux yeux.

24 avril. — Les pupilles sont plus étroites que la veille, la pupille droite est plus large qu'à gauche, la troisième paupière droite est moins proéminente qu'à gauche. Egalement la vascularisation est moins marquée à droite qu'à gauche. En un mot, l'effet produit par la section du sympathique est plus marquée que l'effet produit par l'extirpation du ganglion cervical supérieur (!). L'animal est faible, il ne mange rien.

25 avril. — Les pupilles sont modérément contractées, la droite est un peu plus large que la gauche; les troisièmes paupières proéminent des deux côtés; la température de l'oreille droite est inférieure à celle de l'oreille gauche.

26 avril. — Les pupilles sont contractées modérément et également. Les troisièmes paupières s'avancent à tel point que l'on aperçoit à peine les pupilles. L'oreille droite est plus froide que la gauche.

27 avril. — Même état.

28 avril. — Même état.

29 avril. — Les pupilles sont étroites et sont presque complètement couvertes par les troisièmes paupières. Il n'y a pas d'inégalité pupillaire. L'oreille droite est froide, la gauche est à peine plus chaude. Mais la vascularisation n'est pas très marquée. L'animal s'est rétabli.

30 avril. — XI h. 36'. — La pupille droite est plus large que la gauche ; la troisième paupière est moins proéminente, elle est plus pâle ; quand l'animal est inquiet la pupille droite se dilate et la troisième paupière se rétracte. L'oreille droite est froide, la gauche est à peine plus chaude.

X h. 14. — Les pupilles sont d'égale grandeur, elles sont modérément dilatées ; les troisièmes paupières proéminent également des deux côtés.

1er mai. — Rien de nouveau.

2 mai. — La pupille droite est plus large que la gauche, sa troisième paupière est moins proéminente qu'à gauche, mais la fente oculaire droite est plus étroite qu'à gauche. Les oreilles sont froides, la droite l'est davantage.

4 mai. — Les pupilles sont assez étroites, les troisièmes paupières les recouvrent presque complètement, autant qu'on peut s'en rendre compte il n'y a pas d'inégalité pupillaire ; la fente oculaire droite est plus étroite que la gauche. La vascularisation de l'oreille droite semble plus forte que celle de l'oreille gauche, mais la température de l'oreille droite est seulement un peu plus élevée qu'à gauche.

5 mai. — Les pupilles ne présentent pas de différence, les troisièmes paupières proéminent également, pas de différences des fentes oculaires. L'oreille droite est un peu plus froide que la gauche.

6 mai. — Le chat est anesthésié par le chloroforme, pour être attaché. Sous l'influence du chloroforme, il s'est produit une grande différence entre les deux yeux. La pupille droite est devenue considérablement plus large que la gauche ; l'œil droit s'est ouvert davantage, et la troisième paupière s'est cachée plus à droite qu'à gauche. L'oreille droite est plus froide que la gauche.

XI h. 44'-49'. — Curarisation. (On injecte en deux fois 0,2 cc. de solution.)

50'. — Les pupilles sont dilatées, la droite l'est plus que la gauche.

53'. — Les réflexes très faibles de la paupière et de la cornée existent encore.

56'. — Ligature du sciatique droit ; aucun effet immédiat sur les pupilles ; mais au bout d'un certain temps la pupille droite s'est dilatée jusqu'au maximum et la troisième paupière s'est rétractée.

59'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.) ; l'œil droit ne présente pas de changement visible, parce qu'il est excessivement ouvert, sa pupille est dilatée et la troisième paupière est invisible ; la pupille gauche commence à se dilater ; tout de suite après l'excitation, retrait incomplet de la troisième paupière.

XII h. 1'. — La pupille droite est à son maximum de dilatation (ronde) l'œil droit est ouvert, et sa troisième paupière est à peine visible. La pupille gauche est un peu plus étroite qu'à droite (ovale) et sa troisième paupière est peu visible; l'œil gauche est moins ouvert, sa troisième paupière est plus proéminente.

2'5''. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.); tous les phénomènes augmentent d'intensité à droite ; à gauche, dilatation pupillaire presque jusqu'au maximum et plus tard retrait de la troisième paupière.

14'. — L'ouverture du canal rachidien au niveau de la troisième et de la quatrième vertèbre cervicale est terminée. L'œil droit est très ouvert, la troisième paupière est invisible, la pupille est dilatée jusqu'au maximum. L'œil gauche est moins ouvert, la troisième paupière proémine et la pupille est plus étroite qu'auparavant. L'oreille droite est plus froide que la gauche.

16'5''. — Excitation du bout central du sciatique droit (12 mm.) ; à droite, la dilatation pupillaire augmente; à gauche, dilatation considérable de la pupille et plus tard retrait de la troisième paupière.

20'. — *Section complète de la moelle entre la troisième et la quatrième vertèbre cervicale.* Les pupilles se sont dilatées, mais il y a cependant une différence considérable entre elles. La troisième paupière s'est un peu rétractée.

25'. — Excitation du bout central du sciatique droit (120 mm.); aucun effet immédiat. Les pupilles commencent peu à peu à se rétracter, et la troisième paupière de chaque côté commence à s'avancer.

28'. — Ligature du sciatique gauche. Rien.

30'. — Excitation du bout central du sciatique gauche (120-100-70 mm.). Rien.

32'. — Enfoncement d'électrodes dans le bout inférieur de la moelle épinière entre la cinquième et la sixième vertèbre cervicale.

34'. — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (120 mm.) ; dilatation des deux pupilles, et retrait de la troisième paupière à gauche, à droite la troisième paupière était peu visible sans cela même.

36'. — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (160-70 mm.) ; légère dilatation des deux pupilles après l'excitation.

40'. — La pupille droite est dilatée jusqu'au maximum, l'œil droit est très ouvert, et sa troisième paupière est invisible. La pupille gauche est plus étroite, l'œil gauche est moins ouvert et sa troisième paupière proémine, mais moins qu'auparavant.

41'. — La pupille gauche se contracte, la troisième paupière gauche est plus proéminente.

42'44". – Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (120-83 mm.) ; à 83 mm. légère dilatation de l'œil gauche, et retrait de la troisième paupière ; à droite la dilatation pupillaire augmente.

46'. — Les pupilles sont un peu plus étroites.

48'5". — Les pupilles sont devenues plus étroites, quoique la droite soit encore très large, l'œil droit est complètement ouvert, l'œil gauche est moins ouvert, et sa troisième paupière proémine beaucoup.

50'. — Excitation de l'oreille gauche, avec de l'eau chaude ; dilatation nette de la pupille gauche (la pupille droite est large).

56'. — Les pupilles se contractent de plus en plus. A droite la pupille est devenue ovale, la fente oculaire est plus étroite qu'auparavant ; et la troisième paupière proémine.

55'5". — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (100 mm.) ; dilatation des deux pupilles, plus tard retrait de la troisième paupière, d'abord à droite puis à gauche ; ouverture de l'œil droit.

I h. — Les pupilles sont plus étroites, et les troisièmes paupières proéminent.

1'. — Enfoncement des électrodes dans le bout supérieur de la moelle épinière, dilatation légère de la pupille gauche. Excitation du bout supérieur de la moelle épinière (120-80 mm.), dilatation retardée et peu considérable des deux pupilles, les troisièmes paupières sont immobiles.

3'5". — Frissonnements de la tête, clignement des yeux.

4'5". — Excitation du bout supérieur de la moelle épinière (80 mm.) ; dilatation insignifiante des deux pupilles ; les troisièmes paupières sont immobiles.

5'6". — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière dans le voisinage de la section (80 mm.) ; dilatation plus forte des deux pupilles.

10'. — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (80 mm.). Dilatation considérable de la pupille gauche, et plus tard *retrait de la troisième paupière gauche* (à droite la pupille est normalement large).

13'. — Excitation du bout supérieur de la moelle épinière (80-60 mm.) ; dilatation nette de la pupille gauche, la troisième paupière gauche est immobile.

15'5". — Excitation du bout supérieur de la moelle épinière (60 mm.) ; dilatation considérable de la pupille gauche ; la troisième paupière gauche est immobile, frissonnements de la tête.

17'. — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (80 mm.) ; dilatation

lente de la pupille gauche et plus tard retrait de la troisième paupière, (la pupille droite est très large).

19′. — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (80 mm.); dilatation considérable de la pupille gauche; la troisième paupière gauche est immobile, parce que avant cela elle avait été repoussée en arrière.

22′5″. — Excitation du bout inférieur de la moelle épinière (50 mm.); dilatation graduelle de la pupille gauche, et plus tard retrait de la troisième paupière.

40′. — Excitation du bout supérieur de la moelle épinière (50 mm.); dilatation graduelle de la pupille gauche jusqu'au maximum, la troisième paupière gauche est immobile.

L'excitation est reportée au bout inférieur de la moelle épinière; après un certain temps retrait de la troisième paupière.

44′. — Arrêt de la respiration; après 1′30″, dilatation de la pupille gauche; vers 3′, constriction; vers 3′30″, nouvelle dilatation atteignant son maximum vers 4′30″; la troisième paupière est restée proéminente.

Dans cette expérience, malgré la dégénérescence de tous les trajets connus jusqu'à présent, se dirigeant du centre de *Budge* à l'œil (au moins du côté où le ganglion cervical supérieur a été extirpé), l'excitation directe de la partie de la moelle située au-dessous de la troisième vertèbre cervicale, provoquait encore une certaine dilatation de la moelle et un retrait tardif de la troisième paupière. Si ce n'est pas là une particularité individuelle dans les voies de conduction nerveuse, nous devrons admettre, outre le cervical sympathique, encore un autre trajet, tant pour les dilatateurs de la pupille que pour les moteurs de la troisième paupière (nerf vertébral?).

Remarquons que l'excitation de ce trajet nerveux n'était produite qu'à la suite de l'irritation directe du bout inférieur de la moelle épinière, tandis que les excitations ordinaires réflexes par l'intermédiaire du sciatique restaient infructueuses. On aurait pu penser que la dilatation pupillaire survenant sous l'influence du sciatique avant que la section de la moelle ait été produite, était sous la dépendance complète de l'excitation réflexe des trajets crâniens directs, si le retrait de la troisième paupière n'avait montré aussi qu'il y avait excitation de la région de *Budge*. Les expériences, avec l'excitation du bout central de la moelle épi-

nière, démontrent indubitablement l'absence de trajets crâniens directs pour les moteurs de la troisième paupière.

Ce qui frappe surtout dans cette expérience, c'est l'effet comparé de l'extirpation du ganglion cervical supérieur d'un côté, et de la section du sympathique cervical de l'autre, sur l'ensemble des phénomènes oculaires et les vaisseaux sanguins de l'oreille.

En comparant les effets produits par la section du sympathique cervical, avec ceux que donne l'extirpation du ganglion cervical supérieur, la grande majorité des observateurs, qui n'avaient devant eux que les résultats de ces opérations, rangent la prédominance des phénomènes paralytiques du côté de l'extirpation du ganglion cervical supérieur. Je puis aussi le confirmer d'après un grand nombre d'expériences.

Rarement on trouve des cas où les phénomènes sont d'égale intensité de deux côtés, comme on a pu l'observer tout de suite après l'opération, dans l'expérience que je viens de décrire. Mais déjà, le jour suivant, nous constatons un phénomène curieux, c'est la prédominance des effets paralytiques du côté de la section du sympathique cervical. Cet état (avec quelques oscillations) se maintient tout le temps que dure le processus dégénératif des nerfs lésés. De plus, lorsqu'après 13 jours, en commençant l'expérience, j'anesthésiais l'animal avec du chloroforme, et puis je le curarisais, je constatais un tel changement, que l'on aurait pu supposer une excitation du sympathique au lieu d'une paralysie là où le ganglion cervical était extirpé.

Le chloroforme et le curare ont pour effet, comme on le sait, d'affaiblir l'activité des appareils constricteurs de la pupille ; il faut donc s'attendre à un résultat opposé, vu l'absence du tonus antagoniste.

Ce fut *Budge* (1) qui, le premier, constata que la pupille, après l'extirpation du ganglion cervical supérieur (chez le

(1) *L. c.*

lapin), est plus étroite que celle du côté de la section du sympathique cervical pendant le premier jour ; seulement, au bout de 24 ou de 48 heures elle devient plus large que l'autre. Un phénomène aussi paradoxal le frappa. Il se mit à chercher une solution, et ne trouva rien de mieux que de s'arrêter à l'hypothèse suivante. A mesure que les fibres du sympathique dégénèrent, et que les antagonistes du sphincter (qui en dépendent) s'affaiblissent, ce dernier s'affaiblit aussi. Comme du côté de l'extirpation (d'après sa manière d'envisager le trajet des dilatateurs) cet affaiblissement doit être plus considérable, il en résulte que la pupille correspondante s'élargit graduellement.

B. Surmunsky (1) a aussi observé ce phénomène, mais il trouve l'explication de *Budge* peu fondée, parce que l'atropinisation des yeux, tout en paralysant les sphincters, n'égalise pas les deux pupilles : au contraire, elle provoque une plus grande dilatation du côté de l'extirpation du ganglion.

Il tâche d'expliquer ce phénomène par la constriction atrophique des vaisseaux de l'iris privés de leur innervation ; il arrive à cette hypothèse en observant les vaisseaux visibles de l'oreille qui se contractent graduellement à mesure que leurs nerfs subissent le travail dégénératif du côté de l'extirpation du ganglion.

Tuvim (2) enfin, qui a aussi observé ce phénomène, penche du côté de l'opinion de *Budge*. Il voit dans le fait de l'inégalité pupillaire (après l'extirpation du ganglion d'un côté et de la section du sympathique cervical de l'autre) une preuve indirecte de son assertion ; que le ganglion cervical supérieur exerce une action tonique sur les dilatateurs, parce que, là où il est intact, le sphincter est plus fort, et la pupille, par conséquent, plus étroite.

---

(1) Ueber die Wirkungsweise des Nicotins und Atropins auf das Gefässnervensystem. *Zeitschrift fur rationelle Medicin*, 1869, t. XXXVI, p. 205.

(2) *L. c.*

On ne peut nier que toutes ces explications ne soient un peu forcées, et qu'elles soient de nature à satisfaire médiocrement ceux qui ont observé ce phénomène. Dans mon expérience, la grandeur de la pupille du côté de l'extirpation (pendant les 13 jours qui suivirent l'opération) ne s'accroissait pas, comme on aurait pu s'y attendre, vu l'affaiblissement du tonus du sphincter; au contraire, après la chloroformisation et la curarisation, cette pupille s'est dilatée à un tel point qu'il a fallu admettre ici, ou bien une augmentation du tonus des dilatateurs comparativement à l'autre œil, ou bien une excitation plus forte de ces dilatateurs.

En observant parallèlement l'intensité de l'action des phénomènes paralytiques sur les pupilles, après l'extirpation du ganglion et après une simple section du sympathique, on est porté à une conclusion différente, notamment que le ganglion cervical supérieur sert de point de départ, non seulement pour les influences toniques, mais aussi pour les influences antagonistes d'arrêt agissant sur le mécanisme qui prend part à la dilatation pupillaire (de quelque manière que nous envisagions ce mécanisme). De plus, l'ablation de ce ganglion modifie le rapport quantitatif de ces influences contradictoires relativement à l'effet produit sur la simple section des filaments se dirigeant de la moelle épinière à ce ganglion. Des faits analogues observés dans les vaisseaux de l'oreille (étant données les mêmes conditions expérimentales) parlent en faveur de cette hypothèse. Il va sans dire qu'elle a encore besoin d'une critique expérimentale détaillée pour acquérir le droit d'existence. Mais je n'ai pu m'abstenir de l'exprimer, parce que, dans les phénomènes observés, elle explique beaucoup de choses qui, au premier abord, paraissent paradoxales.

III. — Conclusions

1° L'hypothèse de *Schiff* et de *Salkowski* sur le trajet direct des filaments dilatateurs de la pupille, venant d'un centre crânien descendant par le côté latéral de la moelle cervicale et puis par le sympathique cervical, n'est pas conforme aux faits ;

2° L'hypothèse de *Budge*, soutenue actuellement par *Luchsinger*, *Schayer* et *Pribram*, de l'existence d'un centre autonomique pour les dilatateurs pupillaires, situé dans la moelle épinière, n'est pas non plus conforme aux faits ;

3° Le centre autonomique pour les dilatateurs pupillaires, producteur de l'excitation pupillaire, est situé dans la région crânienne ;

4° De ce centre émergent des filaments excitateurs intercentraux qui se rendent aux origines cellulaires des dilatateurs pupillaires par deux trajets — l'un crânien, l'autre médullaire ;

5° Les trajets médullaires semblent se trouver dans les cordons latéraux ; et chaque cordon renferme des excitateurs tant pour un côté que pour l'autre ;

6° Les dilatateurs médullaires de la pupille ne pénètrent pas tous dans l'œil par l'intermédiaire du sympathique cervical. Un autre trajet doit exister pour un petit nombre de filaments (N. vertébral ?) ;

7° Les cordons latéraux sont les principaux trajets pour le passage d'excitations sensitives venant des sciatiques et se dirigeant vers le centre crânien des dilatateurs pupillaires ; chacun de ces cordons renferme dans la région cervicale de la moelle épinière des filaments des deux sciatiques ; et chacun peut produire l'excitation réflexe des dilatateurs pupillaires des deux côtés ;

8° Outre les nerfs sensitifs déjà connus, qui provoquent la dilatation pupillaire, j'ai signalé encore, au nombre des exci-

tateurs réflexes de cet acte : le vague, l'hypoglosse, le lingual, l'intra-orbitaire;

9° Le centre crânien des dilatateurs pupillaires, outre l'excitation réflexe, est encore capable de produire une excitation directe, notamment dans le cas d'une diminution d'afflux du sang artériel vers le cerveau (oblitération des carotides) et dans le cas de dyspnée;

10° Pour ce qui concerne le retrait de la troisième paupière et la saillie du globe oculaire, il existe aussi pour ces actes un centre autonome d'innervation dans la région crânienne; mais les filaments qui en émergent n'ont qu'un seul trajet médullaire le long des cordons latéraux. Quant aux filaments périphériques, tous ceux qui émergent de la moelle ne se dirigent pas vers le sympathique cervical, ils ont encore un autre trajet;

11° Tout l'ensemble des phénomènes oculaires (de l'œil, de la troisième paupière et de la fente oculaire) provoqués par les excitations et la paralysie ne se rencontrent pas toujours absolument dans les mêmes rapports correspondants les uns envers les autres. Au contraire, il arrive souvent des cas où, à côté par exemple de phénomènes d'excitation des dilatateurs pupillaires, on rencontre des phénomènes d'affaiblissement de l'innervation de la troisième paupière. En raison de cela, ainsi que de la différence entre le trajet crânien des dilatateurs pupillaires et des moteurs de la troisième paupière, il est indispensable d'étudier séparément l'innervation de chacun de ces mouvements.

VI

TERMINAISONS DES NERFS DANS LES GLANDES SALIVAIRES.

(AVEC 1 PLANCHE).

PAR

MM. I.-G. NAVALICHIN et P.-I. KYTMANOFF.

à Kasan.

Les expériences classiques de *C. Ludwig* ont démontré l'influence directe et immédiate des nerfs sur la sécrétion de la salive : cette connexion entre la cellule glandulaire et le nerf est devenue un fait physiologique, admis par tout le monde. Quant aux rapports anatomiques de ces deux éléments, la science n'est pas encore parvenue à les déterminer, et il nous suffirait de rappeler que les recherches entreprises sur des animaux supérieurs, il y a vingt ans, par *Pflüger*, n'ont jusqu'à présent pas encore été confirmées. D'autre part, pour ce qui est des résultats obtenus par *Kupfer* dans ses expériences sur la *Blatta orientalis*, on peut toujours se demander s'ils sont applicables aux animaux supérieurs.

Nous pensons donc que de nouvelles recherches sur les terminaisons nerveuses dans les éléments des glandes salivaires ne seront pas tout à fait superflues.

Nos recherches n'ont, jusqu'à présent, porté que sur les terminaisons des nerfs dans les cellules glandulaires de la glande sublinguale du chat.

La glande de l'animal récemment sacrifié était coupée en petits morceaux qu'on faisait macérer dans une solution très étendue d'acide chromique (à 1/15,000 ou 1/30,000) pendant 24 heures, et plus encore, jusqu'à ce qu'une dissociation montrât les cellules glandulaires séparées facilement des acini de la glande.

Les résultats qu'on obtient avec l'acide chromique varient avec l'état de la glande au moment de la mort de l'animal, car parfois le protoplasma des éléments glandulaires se sépare complètement au bout de 24 heures, tandis que d'autres fois le réactif reste pendant une semaine sans aucune action sur les morceaux de glande dont les éléments tombent ensuite en détritus sans cause appréciable. Quant à déterminer l'état de la glande (état de réplétion ou d'épuisement sous l'influence d'une suractivité de la corde du tympan ou du grand sympathique cervical) qui fait varier l'action du même réactif, c'est ce que nous n'avons pas pu faire.

L'expérience nous a montré que les éléments glandulaires qui se prêtent le mieux à l'étude des terminaisons nerveuses sont ceux qui se dissocient facilement : leur protoplasma est alors transparent, et il ne cède même pas à l'action destructive et prolongée du réactif; au contraire, il devient de plus en plus clair.

Les morceaux de glande dont les cellules accusent ce caractère sous l'influence de l'acide chromique sont d'abord débarrassés de ce réactif par un lavage, et ils sont ensuite directement dissociés dans une goutte de glycérine ; ou bien on les soumet préalablement pendant 3 à 5 minutes à l'action d'une solution aqueuse concentrée d'éosine. Dans ce cas on enlève à la préparation l'excès d'éosine par un lavage prolongé à l'eau; la préparation, mise ensuite dans la glycérine, lui abandonne le reste de la matière colorante.

Ainsi préparé, le morceau de glande est délicatement dissocié dans une goutte de glycérine, puis on additionne à la glycérine une goutte de gélatine chaude et tout à fait transparente, dans le but de fixer les éléments isolés de la glande, de les retenir en place et à la position qu'ils occupaient à un moment donné, la glande elle-même s'étant solidifiée sous la couche protectrice de gélatine glycérinée.

Sur les préparations obtenues ainsi, on voit des cellules glandulaires isolées avec leur protoplasma incolore et

transparent, et avec un prolongement basal, fortement coloré en rose ; dans quelques cas très rares, le noyau est aussi coloré en rose. A l'immersion de 8, et mieux encore de 9 et 10, système de *Hartnack*, avec l'oculaire n° 3, on distingue dans le protoplasma clair de la cellule glandulaire de 1 à 6 cercles ou ovales dont la périphérie est constituée par une série de granulations fortement réfringentes. Nous proposons de désigner ces figures caractéristiques sous le nom de *corolles* (*corolla*). Dans les cas rares, quand il est possible de distinguer le noyau de la cellule glandulaire, les corolles se disposent plus près de la périphérie de l'élément. Au centre de la corolle on observe une granulation aussi réfringente que les granulations qui composent la corolle.

Sur les préparations non colorées à l'éosine on voit des filaments fins pénétrer dans le protoplasma de l'élément et aboutir à la granulation centrale de la corolle qui paraît constituer une sorte de terminaison nodulaire pour le filament.

Nous avons eu plusieurs préparations sur lesquelles on voyait un élément glandulaire présenter deux filaments qui allaient se terminer chacun dans une corolle respective ; sur une autre préparation, on voyait le filament se diviser en deux faisceaux, plus ténus, et chacune des divisions aboutir à une corolle. Parfois le filament, au moment de pénétrer dans la cellule, s'entoure de protoplasma sur une certaine distance de son parcours, et paraît alors enfermé dans un prolongement cylindrique de protoplasma.

Il faut croire que chacune des 5 ou 6 corolles qu'on observe dans une seule cellule possède un filament propre, venant aboutir à la granulation centrale de la corolle ; mais que la plupart de ces filaments, possédant une structure très délicate, sont forcément séparés du protoplasma de cellules au moment de la dissociation.

Jusqu'à présent nous n'avons pas pu découvrir le rapport de ces filaments avec les fibres nerveuses ; néanmoins nous pensons que la constance de la terminaison des filaments

dans les granulations centrales des corolles nous permet d'y voir un mode de terminaison des fibres nerveuses dans les cellules glandulaires de la glande sublinguale.

EXPLICATION DE LA PLANCHE

Cellules glandulaires de la sous-maxillaire et de la sublinguale du chat; les cellules ont été isolées à l'aide d'acide chromique au 15000e :

1. Coloration avec la solution aqueuse d'éosine. Fixation avec la gélatine. Oculaire nº 3, objectif 8 de *Hartnack.*
   - *a.* — Corolle.
   - *b.* — Prolongement nerveux.
   - *c.* — Noyau de la cellule.
2. Coloration avec la solution aq. d'éosine (*ex tempore*). Ocul. 2 ; object. 8, grossissement 800.
3. Color. avec la solution aqueuse de violet de méthyle (*ex tempore*). Ocul. 4; object. 7.
4. Color. avec la solution aq. d'éosine (*ex tempore*).Ocul. 2; object. 7. La préparation est montée dans la gélatine.
5. Color. avec la sol. aq. d'éosine (*ex tempore*). Ocul. 2 ; object. 7.
6. Color. avec la sol. aq. d'éosine. Ocul. 3 ; object. 9.
7. Color. avec la sol. aq. d'éosine. Oc. 2 ; object. 7. (*ex tempore*).
8. Color. avec la sol. aq. de violet de méthyle (*ex tempore*). Ocul. 4; object. 7.
9. Color. avec la sol. aqueuse d'éosine. Oc. 3; object. 9.
10. La préparation est fixée avec de la gélatine. Ocul. 3; object. 9.

C. SCIENCES MÉDICALES

VII

COMPTES RENDUS DU PREMIER CONGRÈS DES MÉDECINS RUSSES

Tenu à Saint-Pétersbourg du 26 *au* 30 *décembre* 1885 (7-11 *janvier* 1886).

M. le professeur *N. V. Sklifassovski* a été élu président du Congrès, et M. *A. Solovieff*, secrétaire.

M. le professeur **E. E. Eichwald** fait une communication *Sur les mesures préventives à prendre contre le choléra et sur la conduite à tenir lors de son apparition.* Quand on connaît mieux son ennemi, a dit en substance M. E., il devient plus facile de lutter contre lui. Les moyens de défense doivent correspondre à trois conditions essentielles : 1° être vraiment utiles et compréhensibles ; 2° n'exiger ni grandes dépenses ni beaucoup de temps ; 3° être exécutés par une organisation spéciale. Les agents du choléra sont les microorganismes qui peuplent l'intestin grêle des cholériques et qui se retrouvent dans leurs déjections ; mais ils peuvent se développer en dehors de l'organisme. Donc, la première indication, c'est leur destruction. Les microbes spécifiques se transmettent par les linges, les mains, les effets, les bagages, et la quarantaine seule est impuissante à arrêter leur propagation. Le suc gastrique inaltéré détruit les microbes, d'où fréquence plus grande du choléra chez les gens pauvres, débilités, chez ceux qui ont une mauvaise nourriture ou qui s'adonnent aux boissons alcooliques. — Les mesures préventives à prendre en vue du choléra, dont

l'apparition est toujours inopinée, doivent être d'un ordre hygiénique. L'activité d'une commission instituée à cet effet devrait être dirigée vers le but de l'assainissement de la localité contaminée; avant tout, elle devrait veiller à la propreté des maisons, des rues et des égouts, à la bonne qualité des produits alimentaires; un hôpital spécial devrait être affecté aux cholériques, avec un personnel spécial, pourvu de tout ce qui est nécessaire; la désinfection doit être confiée aux personnes compétentes, ayant conscience de la gravité et de l'importance de cette mesure.

M. le professeur **N. Sklifassovski** a parlé des *Progrès de la chirurgie sous l'influence de l'antisepsie*. Après avoir fait l'historique de la question, M. S. montre, chiffres en main, à quel point est descendue à présent la mortalité après les opérations. L'antisepsie, ajoute l'orateur, rend maintenant de grands services à la physiologie et à la pathologie expérimentales : grâce à elle, les résultats des expériences peuvent être obtenus dans toute leur netteté, sans complications de fièvre ni d'inflammation, et être comparés aux lésions qui se produisent spontanément dans l'organisme.

M. **J. Raptchevski** fait un rapport sur le choléra d'après les recherches et observations personnelles qu'il a faites en Espagne pendant la dernière épidémie (1).

M. **L. Toumas** insiste, ainsi que l'a fait déjà M. *Raptchevski*, sur l'influence de l'eau comme milieu de propagation du choléra. Il dit qu'à la ville de Sarepta, pendant toutes les épidémies depuis 1830, on n'a pas constaté un seul cas de choléra, et il explique cette préservation par ce fait que Sarepta est alimentée par une eau de bonne qualité qui lui vient d'une source de montagne. Dans les villages voisins, dont la population fait usage de puits ordinaires, la mortalité

---

(1) Ce travail sera analysé en détail dans le prochain nnméro des *Archives slaves*.

pendant les épidémies était de 1 et de 1 1/2 0/0. L'auteur fait remarquer, à cette occasion, que toutes les autres conditions géologiques sont absolument les mêmes pour Sarepta que pour les villages.

M. A. **Henrizi** fait une communication *sur quelques faits des épidémies de choléra en Finlande depuis 1830 jusqu'à 1840*, résultant de l'enquête faite par la Société militaire de santé d'Helsingfors, dont le rapporteur est président. En 1848, 1871 et 1872 le choléra a surtout sévi dans les localités élevées. L'épidémie se cantonnait sur les côtes et ne pénétrait pas dans l'intérieur du pays. La limite de propagation sur les côtes était le 64° 1/2 de latitude, et, pour l'intérieur du pays, le 61°. Les troupes russes n'étaient pas toujours atteintes en même temps que les habitants du pays, et en général supportaient mieux la maladie, excepté quand le choléra était fixé dans les hôpitaux militaires. Dans les épidémies d'hôpital (qui ont duré 20 mois), c'étaient les soldats et le personnel des hôpitaux qui étaient atteints, tandis que le reste de la population jouissait d'une immunité complète. En 1866, quoique le choléra procédât par poussées aiguës en affectant beaucoup de localités à la fois, la mortalité a été insignifiante, et l'épidémie n'a duré que de 5 à 7 jours.

L'apparition du choléra dans les pays situés à des hauteurs considérables n'est pas en contradiction avec la théorie de *Pettenkofer*, car on trouve des bas-fonds, remplis d'une boue demi-liquide, contenant des excréments et toutes sortes de détritus.

M. **Rostchinine** fait une communication *sur l'action de l'Homeriana dans les bronchites et dans l'asthme.*

M. **Fremmert** traite la question *des inflammations de la glande parotide.* Il croit que la parotidite et l'oreillon, même épidémique, présentent le même processus anatomo-

pathologique, et que cette division en deux classes distinctes n'est par conséquent pas fondée.

M. le professeur **N. I. Bystroff** fait un rapport sur *les céphalalgies chez les enfants écoliers à la suite de travaux intellectuels excessifs*. M. B. est persuadé que le travail qui est demandé aux enfants ne correspond pas à leur capacité intellectuelle et est contraire aux principes fondamentaux de l'hygiène. On rencontre ce mal de tête même chez les enfants qui se trouvent dans de bonnes conditions hygiéniques, ont une bonne nourriture et travaillent à la maison, mais toujours d'après les programmes de lycée. Ce fait démontre clairement, d'après le rapporteur, que la cause principale de ces céphalalgies opiniâtres réside dans un excès de travaux intellectuels, qui amène à la longue une irritabilité plus grande du cerveau et une circulation cérébrale défectueuse.

M. **K. Volovsky** a fait une communication sur la *simplification de la médication sous-cutanée*.

M. **A. Poehl** insiste sur *l'importance de l'antisepsie dans la préparation des médicaments* qui doivent être administrés sous forme d'injections sous-cutanées.

La dernière communication dans la section de thérapeutique a été faite par M. **P. Ilinski**, rédacteur de la « *Rouskaïa Medizina* » sur *la diarrhée enfantile pendant la saison d'été*. Le rapporteur est d'avis que ces diarrhées présentent un caractère infectieux.

La Section d'anatomie et de physiologie normale et pathologique, a été ouverte par M. le professeur *V. V. Pachoutine*. Dans la première séance du 27 décembre, M. le professeur *I. N. Obolenski* est élu président honoraire.

M. **P. K. Ougrioumoff** fait une communication sur l'*exhalation et l'élimination d'eau et d'acide carbonique chez les animaux vernissés*. L'auteur a remarqué que l'élimination de ces deux principes augmente alors en proportion

notable. Un lapin, soumis à l'inanition, exhale en moyenne 24 gr. d'acide carbonique dans les 24 heures; revenu à son poids primitif, après un régime ordinaire, le même lapin est enduit d'une couche de vernis; on remarque alors que, dans ces nouvelles conditions, l'animal exhale 51 gr. dans les 24 heures. Cet accroissement ne peut être attribué au vernis lui-même, car les expériences de contrôle ont démontré que le vernis qu'on a employé n'est pas capable de développer de l'acide carbonique.

L'élimination d'eau est aussi considérablement augmentée. La quantité d'eau, éliminée par le même lapin à l'état d'inanition, était de 27 gr. dans les 24 heures; sous la couche de vernis, il perdait en moyenne 70 gr. Il faut pourtant remarquer que la quantité d'eau éliminée par l'animal ne lui appartient pas en entier, une partie du moins vient du vernis, au moment où il se dessèche, mais cette dernière n'est pas assez grande pour rendre compte des pertes considérables en eau que subit l'animal. La même quantité de vernis, mise sur une feuille de papier d'une surface égale à peu près à celle du lapin, a donné, dans les premières 24 heures, 38 gr. d'eau, et, au quatrième jour, seulement 28.

Les animaux vernissés perdaient des quantités de leur poids en rapport avec l'intensité des échanges qui s'accomplissaient en eux; cette perte allait jusqu'à 200 gr. et plus encore dans les premières 24 heures. La température des lapins tombait, mais d'une façon lente, de sorte que dans plusieurs expériences elle a diminué de 1° seulement le quatrième jour après le vernissage; la température à l'intérieur de l'appareil étant toujours de 18°. On voit par là que les lapins ne pouvaient pas lui emprunter de la chaleur.

M. le professeur **Obolenski** fait remarquer que, dans les expériences de M. *Ougrioumoff*, la mort des animaux peut être attribuée à l'inanition par suite des échanges trop énergiques. Ce point de vue jetterait un jour nouveau sur diffé-

rents cas de mort qui, auparavant, avaient été attribués à une sorte d'auto-intoxication par rétention dans l'organisme des produits de combustion. Les changements de température, tels qu'ils résultent des expériences de M. *Ougrioumoff* ne permettent pas non plus d'attribuer la mort au refroidissement du corps.

M. le professeur **Pachoutine** attire l'attention sur les contradictions qui existent entre les expériences de M. *Ougrioumoff* et celles de M. *Valentin*, contradictions qu'on n'est pas encore parvenu à expliquer. Il rappelle, en même temps, les observations de M. *Gerlach* sur l'inanition progressive des chevaux malgré la conservation de l'appétit normal, fait qui plaiderait en faveur des conclusions de M. *Ougrioumoff* sur l'intensité plus grande des échanges chez les animaux vernissés.

M. **K. Vinogradoff** fait une communication sur *l'état des ganglions du cœur dans la pneumonie lobaire franche*. Dans les cas de pneumonie lobaire, il a trouvé des modifications dans la structure de ces ganglions non moins souvent que des altérations dans le muscle cardiaque, dans le parenchyme du foie, du rein et de la rate. Les altérations des ganglions sont le plus souvent au même degré que celles des fibres musculaires du cœur, mais, dans quelques cas plus rares, elles sont beaucoup plus avancées. On observe alors, pendant plusieurs jours avant la mort, un affaiblissement notable de l'activité du cœur. Les modifications des ganglions consistent en une inflammation parenchymateuse des cellules nerveuses qui deviennent gonflées, troubles, granuleuses, et qui ont parfois perdu leur noyau. L'endohélium se gonfle et devient trouble; les cellules endothéliales augmentent parfois en nombre, et en même temps apparaissent des cellules lymphoïdes rondes qui se disposent entre les cellules endothéliales et les cellules nerveuses. A une période encore plus avancée, le protoplasma des cellules nerveuses, dont le nombre est augmenté, présente

des granulations graisseuses ; le tissu interstitiel est infiltré de petites cellules rondes contenant des granulations. Dans quelques fibres nerveuses qui se trouvent en communication avec les ganglions altérés, on remarque une dissociation de la myéline qui devient granuleuse, mais dont les granulations présentent rarement le caractère graisseux. Dans un cas, le rapporteur a trouvé une hémorragie multiple dans le tissu adipeux qui entourait le ganglion altéré.

M. le professeur **I. N. Obolenski** attire l'attention sur la portée de ces observations qui peuvent servir d'explication pour les cas de mort dans les pneumonies lobaires.

M. **A. Kahane** communique ses observations sur *l'influence de la pléthore hydrémique sur le sang et les vaisseaux*. Il injecte, dans les vaisseaux d'un animal, une solution aqueuse de chlorure de sodium à 0,7 o/o, dont le volume varie de 5 à 200 o/o par rapport à la masse totale du sang, et il remarque que le liquide disparaît rapidement des vaisseaux, même après qu'on a préalablement lié les uretères. En examinant le sang à divers moments après l'expérience, l'auteur a observé qu'au bout de 4 heures après l'injection le sang présentait déjà sa densité normale.

M. **Pavlovsky** a fait une communication *sur les bactéries contenues dans l'air*. La mesure du nombre des bactéries faite comparativement avec l'appareil de l'auteur et le tube de *Hesse*, a donné les résultats suivants : avec le tube de *Hesse* on trouve 300 bactéries par mètre cube d'air, pris dans le parc de *Liesnoï Institout*, et 17,666 bactéries pour l'air du laboratoire d'anatomie pathologique; l'appareil de M. *Pavlovsky* a donné les chiffres correspondants de 700 et de 31,250 ; l'appareil de l'auteur est donc de 1 1/2 à 2 fois plus sensible que celui de *Hesse*.

Les microorganismes trouvés dans l'air du parc de *Liesnoï Institout*, appartiennent au genre des *Bacterium termo* et des champignons de fermentation (?); dans les

pavillons de dissection de M. le professeur *Gruber*, on a surtout trouvé des *Micrococcus*, des *Mesococcus*, des *Megacoccus*, des *Diplococcus*, le *Bacterium termo*, beaucoup de bacilles, de vibrions et de champignons de fermentation; l'air du laboratoire d'anatomie pathologique, à côté des microbes que nous venons d'énumérer, contenait des *Streptococcus* et des champignons ; dans les salles de chirurgie les microorganismes prédominants étaient les *Micrococcus*.

Parmi les microorganismes morbides on a trouvé, sans compter le *Diplococcus* du croup, des microbes ressemblant aux *Staphylococcus* blancs de *Rosenbach*. Ces derniers, ayant été cultivés et inoculés à des animaux, ont provoqué la formation d'abcès sur place et des abcès métastatiques.

Dans les salles de chirurgie on a encore trouvé des *Micrococcus* ressemblant au *Micrococcus citreus;* l'inoculation de leur culture a provoqué chez les rats une infection purulente suivie rapidement de mort. A côté de tous ces microorganismes, on a encore trouvé dans l'air des microbes anaérobies.

M. *Pavlovsky* propose au Congrès de solliciter le gouvernement pour obtenir la création de laboratoires spéciaux de bactériologie, analogues à celui qui existe déjà à Berlin.

M. le professeur **V. Betz** reconnaît la supériorité de l'appareil de M. *Pavlovsky* sur celui de *Hesse;* quant à l'existence des bactéries dans les pavillons de dissection. sa longue expérience lui a démontré leur innocuité pour les gens bien portants.

M. **Protopopoff** pense que la proposition de M. *Pavlovsky* sur la création des laboratoires de bactériologie se trouve liée à la question de la fondation dans les Universités d'une chaire spéciale de microbiologie.

M. **N. Viajlinsky** fait une communication sur l'*absorption de la graisse dans l'intestin grêle des animaux, pendant l'allaitement*. Ses expériences ont été faites sur des fragments d'intestin chez des animaux chloroformés (rats et

jeunes chiens). Les résultats obtenus par l'auteur confirment la part des leucocytes dans l'absorption de la graisse. M. *Viajlinsky* a constaté la présence des leucocytes, chargés de graisse, dans la couche d'épithélium cylindrique et dans le tissu adénoïde; dans une préparation il a même surpris le passage des leucocytes à travers la *membrana propria*.

La graisse, sous forme de fines granulations noires, était contenue dans le protoplasma des leucocytes. Les leucocytes à granulations graisseuses, contenus dans le tissu adénoïde, se coloraient en rouge foncé, comme les leucocytes de la couche épithéliale.

L'auteur a observé en même temps la présence des points noirs dans l'intérieur du noyau des cellules épithéliales, mais ces points différaient notablement des granulations graisseuses de couleur noire. M. *Viajlinsky* ne veut pas encore se prononcer sur le rôle de l'épithélium dans l'absorption de la graisse.

M. **Tchoulovsky** fait une communication sur les *modifications anatomo-pathologiques dans la structure de divers organes chez les individus atteints de béribéri*. Dans le foie, les cellules hépatiques sont petites, parfois granuleuses et dépourvues de noyau; quelques-unes présentent un exsudat fibrineux. Dans les reins, la lésion se localise principalement dans la portion corticale : les cellules épithéliales sont troubles, granuleuses, et parfois elles ne sont constituées que par un amas de fines granulations qui se dissolvent dans l'acide acétique. Le cœur contient des fibres musculaires atrophiées, et, par places, des fibres en état de dégénérescence qui ne présentent plus de striation. Dans la rate, on constate une dégénérescence amyloïde. Des corpuscules de *Malpighi* présentent un état granuleux. Les muscles des extrémités inférieures, et surtout les gastrocnémiens, présentent les caractères d'une dégénérescence graisseuse; ceux des extrémités supérieures ne présentent

presque pas d'altération. Les cellules de la substance grise des circonvolutions cérébrales qui avoisinent la scissure de *Rolando* sont atrophiées, dans la moelle épinière une partie de cellules nerveuses est atrophiée, une autre présente des granulations à l'intérieur du protoplasma. L'endothélium des vaisseaux de la névroglie est à l'état de destruction granuleuse; par places, l'endothélium manque, et la tunique interne du vaisseau est constituée par une membrane amorphe. Les altérations des nerfs périphériques sont surtout marquées dans les nerfs tibial antérieur et tibial postérieur : la myéline est granuleuse, le cylindre-axe a disparu ou bien est à l'état de division. Les cellules nerveuses des ganglions cardiaques sont atrophiées ou granuleuses.

Toutes ces lésions ont été trouvées dans la forme atrophique, aussi bien que dans la forme mixte de la maladie.

M. le professeur **V. Betz** présente le tableau d'une division de l'âge d'homme en dix périodes correspondant aux modifications relatives dans la structure du squelette : 1° période *puérile*, — qui commence avec l'apparition des points d'ossification dans les épiphyses de l'extrémité inférieure du fémur et finit avec la fermeture du canal vertébral par la soudure des lames avec le corps des vertèbres. La fin de cette période correspond à l'âge de 4 à 6 ans; 2° période d'*enfance*, — qui débute avec la fermeture du canal vertébral et va jusqu'à l'apparition des épiphyses sur le corps des vertèbres sacrées, ce qui se produit vers 10 ou 13 ans; 3° période d'*adolescence*, — limitée par l'apparition des épiphyses sur le corps d'autres vertèbres, vers 14 ou 15 ans; 4° période de *jeunesse*, — qui correspond à l'époque de soudure des apophyses épineuses et des épiphyses marginales de la facette auriculaire du sacrum d'une part, et à la soudure des épiphyses de la tête du fémur de l'autre, vers 18 ou 19 ans; 5° période de *virilité*, — caractérisée par la soudure de tous les points épiphysaires du squelette, vers 22 ou 25 ans; 6° période de

maturité, — caractérisée par l'augmentation du poids de tous les os et le développement des ligaments interosseux des vertèbres, vers 40 ans ; 7° période de l'*âge moyen,* — qui débute avec l'ossification de petites cornes de l'os hyoïde et va jusqu'à la disparition de la couche ostéogène du périoste et la raréfaction du tissu osseux, vers 40 ou 50 ans ; 8° période de l'*âge avancé,* — marquée par le commencement de l'augmentation du volume des canaux des os longs et le développement des alvéoles dans le tissu spongieux des os plats et des os courts, vers 50 ou 65 ans ; 9° période de *vieillesse;* — le canal médullaire des os longs augmente considérablement, et cette augmentation de volume peut atteindre la moitié ou le tiers d'épaisseur des parois du canal ; 10° période de *destruction,* — caractérisée par l'aplatissement de la plupart des os courts et la disparition du tissu spongieux des os longs et du diploé des os de la tête, surtout au niveau des pariétaux qui se perforent.

M. **A. Popoff** fait une communication sur quelques *diurétiques populaires.*

M. **F. Arnheim** a présenté un *appareil thermo-électrique* de son invention, qui consiste en une pile thermo-électrique et un galvanomètre réunis. La pile contient 40 éléments, fils d'argent et de fer, qui sont placés dans un cylindre en bois. Le galvanomètre est muni d'un régulateur, grâce auquel la déviation de l'aiguille se fait d'une façon lente : les oscillations ne durent pas longtemps. L'appareil présente plusieurs avantages : il est portatif, peut servir de thermomètre et trouver son application au lit du malade.

M. **F. Arnheim** donne les résultats de ses recherches *sur la perspiration cutanée et la déperdition de la chaleur chez les individus (enfants) dont la peau a été partiellement couverte de vernis.* La perspiration a été explorée à l'aide de procédé de *Weyrich;* la déperdition de chaleur, à l'aide d'appareil de l'auteur. Les conclusions de l'auteur sont les suivantes :

1° La déperdition de chaleur est diminuée dans les parties enduites de vernis; 2° le degré de diminution diffère avec la substance qui sert d'enduit; 3° la perspiration est diminuée, mais n'est pas abolie; le degré de diminution dépend de la substance employée comme vernis, et de l'imperméabilité de la pellicule formée à la surface du corps par le vernis; 4° sur un cube de cuivre, chauffé à une certaine température, la face vernissée perd plus de chaleur qu'une face non vernissée; et la différence de la déperdition croît avec la température.

M. **Chiltoff** fait une communication sur le *pouvoir rayonnant de l'homme*, comme moyen puissant de thérapeutique. Pour M. Chiltoff, c'est le pouvoir rayonnant qui constitue la faculté d'hypnotisation et de suggestion à distance que possèdent certains individus.

M. le professeur **Vinogradoff** a fait une communication sur les modifications du sang chez un chien dératé. La quantité du sérum sanguin qui a considérablement augmenté à partir de la première année, après l'opération (en 1881), commençait à baisser en 1885 et se rapproche à présent (6 ans après l'opération), de la quantité normale; de sorte que sous ce rapport il n'y a pas de différence marquée entre le sang du chien opéré et celui des chiens ordinaires. Le nombre des globules rouges, qui a augmenté dans le courant de la deuxième et troisième années qui ont suivi l'opération, tend à présent de devenir normal. Le nombre des microcytes a diminué; celui des leucocytes n'a jusqu'à présent pas varié. Le poids spécifique du sang et du sérum reste normal; la quantité d'hémoglobine a commencé dernièrement à baisser d'une façon progressive, et cette diminution qui plaide en faveur de l'action hématopoïétique de la rate peut amener des modifications profondes dans l'organisme. Malgré la bonne nourriture et les bonnes conditions hygiéniques l'animal commence à perdre de son poids, ce qui autorise l'auteur à penser que ce dernier phénomène fait prévoir l'apparition

de la période, où l'animal, faute d'hémoglobine, succombera aux modifications survenues dans son organisme.

M. V. **Possajny** a communiqué les résultats de ses recherches sur les chiens soumis à l'inanition.

Voici les conclusions auxquelles l'auteur est arrivé : 1° L'abaissement de température se produit seulement un ou deux jours avant la mort; 2° la quantité de poids que l'animal perd n'est considérable (par rapport à son poids total) que dans les premiers jours et peu avant la mort; 3° la quantité d'urine, par rapport au poids de l'animal, diminue considérablement dans les premières 24 heures pour augmenter ensuite (relativement au poids) pendant les derniers jours qui précèdent la mort; 4° la quantité d'eau éliminée à l'état de vapeur est diminuée de moitié et même du tiers durant tout le temps de l'expérience jusqu'au dernier jour; prise dans son rapport avec le poids de l'animal, elle présente en moyenne une augmentation pendant la période d'inanition; 5° la quantité d'acide carbonique dégagé diminue progressivement pendant l'inanition (tout en présentant des changements brusques), soit qu'on prenne cette quantité comme absolue, soit dans son rapport avec le poids de l'animal; 6° l'absorption d'oxygène rapportée au kilogramme de l'animal est plus considérable à la fin de l'inanition qu'au commencement.

Toutes ces expériences ont été exécutées dans le laboratoire de M. le professeur *N. Pachoutine*.

M. **Okhotine** a communiqué les résultats de ses recherches *sur les modifications anatomo-pathologiques dans les organes des lapins, soumis à l'inanition incomplète*, les animaux ne recevant que le quart de leur ration ordinaire. L'auteur a successivement examiné la moelle épinière, les fibres musculaires du cœur et du diaphragme, le foie, le rein, la rate et les cartilages; dans tous ces organes il a constaté les mêmes lésions que celles qu'on observe dans le cours d'une inanition complète. A côté des processus

atrophiques (atrophie simple, dégénérescence granulo-graisseuse, amyloïde) il a trouvé une prolifération du tissu conjonctif et une segmentation des noyaux (Karyokinèse). La différence dans les deux cas (inanition complète et incomplète) n'est que quantitative; ainsi le nombre des éléments intacts est plus considérable, et la quantité des éléments altérés est moins grande dans l'inanition incomplète que dans l'inanition complète. La dissémination irrégulière du processus atrophique dépend, d'après l'auteur, du degré de vitalité de chaque cellule.

M. le professeur **V. Betz** fait une communication sur le rapport du volume des os à la hauteur totale du squelette humain, dans les différents âges. Pour son travail, M. *Betz* a utilisé la collection des squelettes du musée de Kieff, un des plus renommés en Europe, et il est arrivé à la conclusion que chez l'homme il existe un rapport constant entre les dimensions des os et sa stature. Le squelette de la femme, sous ce rapport, se rapprocherait beaucoup, d'après l'auteur, de celui de l'enfant. M. *Betz* a surtout insisté sur l'importance de cette question en chirurgie et en médecine légale.

Dans la section d'accouchements et de gynécologie M. *A. Solovieff* est élu président honoraire.

M. **A. Soutouguine** a parlé sur l'*antisepsie dans les accouchements*, en ville et dans les hôpitaux.

M. **D. Ott**, après avoir analysé les opinions des auteurs différents sur *le rôle des lochies* dans la genèse des maladies puerpérales, se prononce pour l'innocuité absolue des lochies normales.

M. **P. Dobrinine** émet le vœu que certaines mesures antiseptiques (désinfection des costumes, des instruments, etc.) deviennent obligatoires pour les sages-femmes.

M. **A. Fischer** fait une courte communication sur les résultats comparatifs que lui a donné l'application de la

méthode de *Crédé* (*expulsion forcée du placenta*) et de celle d'*Ahlfeld*, méthode dite d'expectation.

M. **Antochewsky** rapporte trois cas d'*accollement du placenta* dont l'expulsion spontanée s'est effectuée sans accident du 2e au 3e jour après l'accouchement.

Dans la section de chirurgie, M. le professeur **A. S. Tauber** fait une communication sur un nouveau procédé d'allongement ostéo-plastique du tibia.

M. le professeur **S. Kolomnine** a communiqué ses recherches sur le traitement par *l'ignipuncture* et la trépanation des inflammations granuleuses des articulations.

M. **V. Ratimoff** montre une malade à qui il a réséqué, il y a 50 jours, une portion de l'estomac au voisinage du pylore à la suite d'un cancer.

M. **E. Pavloff** fait une communication sur les *résections des os*.

M. **Haguen-Torn** fait un rapport sur l'*ostéotomie du col de fémur*.

Dans la section de syphilographie, M. **E. Sperk** fait un rapport sur les mesures à prendre contre la propagation de la syphilis dans les villes et les campagnes.

M. **A. Polotebnoff** lit un rapport sur l'organisation des secours médicaux pour les syphilitiques dans les grandes villes.

Mme **Eltsine** lit son travail intitulé : *La surveillance médicale de la prostitution* par la police à la foire de Nijni-Novgorod.

M. **Gratsiansky** fait une communication sur *l'anatomie pathologique du rupia syphilitique*. La formation des ulcères est dûe à l'abord difficile des éléments anatomiques par le sang artériel : les éléments cellulaires qui infiltrent la

couche muqueuse de la peau compriment les artérioles, et en diminuent considérablement le calibre. D'autre part, le sang lui-même, vicié par le virus spécifique, contribue aussi à la formation des ulcères.

M. **Tchistiakoff**, dans son rapport sur la *contagion syphilitique* en dehors des rapports sexuels, émet l'opinion que ce n'est pas par la voie des organes génitaux que la syphilis se propage le plus dans les villes et les campagnes.

M. **B. Petersen** fait un rapport sur la *propagation des maladies vénériennes* parmi la population de Saint-Pétersbourg.

M. **G. Herzenstein** lit son travail : *La syphilis en Russie*, d'après les données officielles, d'où il résulte que la syphilis en Russie n'est pas tant une maladie vénérienne qu'une maladie qui a sa raison d'être dans les conditions sociales de la population. La syphilis, d'après l'auteur, sévirait le plus dans les campagnes, parmi les femmes et les enfants.

M. le professeur **S. Kolomnine** lit un rapport sur la *désinfection en chirurgie militaire*.

Dans la deuxième séance de la section de chirurgie, M. le D[r] **Wedensky** fait une communication sur la *lithothritie* médiane d'après les procédés d'*Allarton* et de *Delbeau*. La seconde communication de M. **Wedensky** a trait au diagnostic et au traitement des *tumeurs vésicales*.

M. **Kadiane** traite de la *taille hypogastrique* chez les enfants avant l'âge de 5 ans.

M. **A. Eberman** lit un rapport sur les *tumeurs de la vessie*, leur diagnostic et traitement chirurgical.

M. **A. Schmitz**, dans une communication sur la *taille*

hypogastrique chez les enfants, se prononce en faveur de cette opération, malgré les dangers qu'elle présente.

M. **A. Ebermann** propose de suturer, dans la taille hypogastrique, la muqueuse vésicale avec la peau des bords de la plaie et de laisser la suture en place pendant 5 ou 7 jours.

M. le professeur **F. Sinitzine** fait une étude comparative sur *la taille périnéale* et de la *taille hypogastrique* dans la lithiase vésicale.

M. **Haguen-Torn** fait une communication sur le diagnostic précoce des abcès péri-néphrétiques.

M. **Zyrénine** montre quelques moules pris sur des malades atteints de *pes calcaneus paralyticus.*

M. **N. Veliaminoff** lit une communication sur le *traitement antiseptique* des plaies pendant la guerre.

M. **Evséienko** fait un rapport sur les procédés du *pansement des plaies en dehors de l'antisepsie.*

M. **F. Heydenreich** a parlé de la *désinfection immédiate* des plaies sur les champs de bataille, et il a montré une trousse contenant les objets nécessaires à cet effet.

M. **Vogel** a lu une communication sur quelques substances *antiseptiques* pour le pansement des plaies.

Dans la section de déontologie, M. **A. Skrebicki** lit un rapport sur la *propagation de la cécité en Russie.*

Dans la même séance, des communications ont été faites par M. **Bogaïevski** : *Sur les besoins de la population en secours médicaux pour les affections oculaires* et sur les moyens de satisfaire à ces besoins ; par M. **Souléma** : *Sur les causes du développement des affections oculaires* parmi la population et sur la nécessité de la création du poste d'oculiste de district ; par M. **Nadéjdine** : *Sur l'importance des*

secours médicaux dans la médecine de campagne et sur les moyens de secourir les gens atteints de maladies des yeux.

M. le professeur **A. Tauber** lit un rapport sur les moyens de distribution des secours médicaux parmi la population de campagne.

Dans la séance du 29 décembre, M. **K. Rauchfuss** fait une communication sur les travaux du *Comité international* d'exploration des maladies.

M. **A. Eberman** lit un rapport sur l'*organisation des concours pour les fonctions médicales* et sur l'organisation du personnel des hôpitaux.

M. **Solovieff** lit une communication de M. **J. Bertenson** sur la *responsabilité du médecin* en cas de refus de se rendre auprès des malades.

VIII

LA MALADIE DE BASEDOW OU DE GRAVES (1)

PAR

P.-S. BOTKINE

Professeur à l'Académie de Médecine de Saint-Pétersbourg.

Plus d'une fois, au cours de nos consultations, vous avez pu entendre prononcer le nom de la maladie de *Basedow* ou de *Graves;* jamais, jusqu'à ce jour, vous ne vous êtes trouvé en présence d'un cas plus ou moins saillant de cette affection. Je profite aujourd'hui de l'occasion pour vous la montrer.

La jeune femme que je vous présente est venue à notre consultation en se plaignant de douleurs dans la poitrine et au côté gauche, de palpitations de cœur, de dyspnée et d'une enflure du cou qui l'empêche d'avaler ; elle se plaint, en outre, de petites ulcérations prurigineuses aux pieds. Comme siège de la douleur, la malade indique la région située sous le sein gauche ; c'est là que les douleurs commencent souvent pour s'étendre à tout le côté gauche sans se répercuter, toutefois, ni dans l'épaule ni dans le bras ; elles sont parfois accompagnées de palpitations et de dyspnée. L'intensité et la durée de ces douleurs ne sont pas constantes ; elles varient de quelques minutes à quelques heures et, dans ces derniers temps, elles durent des journées entières. Le plus souvent c'est sous l'empire d'un ennui, d'une contrariété, d'une fatigue musculaire que se déclarent ces

(1) Leçon clinique recueillie par le Dr Sirotinine.

douleurs, et presque toujours le mouvement les exaspère; le mouvement, et particulièrement les contrariétés, provoquent également des accès de dyspnée et de palpitations. Les troubles digestifs, tels que la constipation, par exemple, n'ont, au dire de la malade, aucune influence sur son état général. Les causes déterminantes de ces symptômes sont donc, en résumé, l'inquiétude et la fatigue à la suite de mouvements. Quant à la tuméfaction du cou, elle n'est pas douloureuse, elle ne cause pas de gêne à la respiration et ne fait que gêner la déglutition. L'appétit est mauvais, il y a dégoût pour tous les aliments; cependant les repas ne sont suivis ni d'oppression ni de douleurs épigastriques. Les garde-robes sont régulières; le sommeil est satisfaisant, il est même plus long que d'ordinaire, mais il est souvent interrompu, généralement par des douleurs dans la poitrine, parfois sans causes appréciables. De plus, la malade attire notre attention sur les sueurs, souvent profuses, dont elle est incommodée tant de jour que de nuit. L'émission d'urine est extrêmement abondante et fréquente, au point que la malade est forcée de se lever souvent pendant la nuit. Notons enfin des tremblements des mains et des pieds qui surviennent surtout pendant l'agitation morale.

La malade a 20 ans; elle n'est pas mariée. Les douleurs dans la poitrine ainsi que tous les autres symptômes datent d'il y a cinq ans, avant quoi la santé était parfaite. Il y a six ans, la malade a eu une fièvre chaude qui l'a alitée pendant cinq ou six semaines; elle se rappelle avoir eu alors de la diarrhée qui a duré presque aussi longtemps que la maladie elle-même, et un peu de délire; la convalescence a été très longue et la faiblesse a persisté longtemps. Ceci a eu lieu en automne; dès le printemps suivant, les douleurs sous le sein droit font leur première apparition sous forme d'accès dont la durée, au commencement, n'excédait guère quelques minutes, mais qui, ultérieurement, mettaient de plus en plus de temps à s'apaiser. C'est au cours d'un état de santé parfaite que ces symptômes se

déclarèrent (règles normales, digestions régulières, pas de céphalalgies, pas de faiblesse) ; leur début date d'une anxiété et d'une agitation violentes que la malade éprouva pendant un incendie. Depuis lors ces symptômes surviennent généralement avec chaque émotion, parfois même sans cause appréciable.

Pendant l'été de la même année il y eut amélioration ; mais le mal s'aggrava pendant l'automne, et, depuis lors, les choses restant les mêmes, la malade vécut quatre ans, sans trop souffrir de son état et en employant son temps, plutôt par goût que par état, à des travaux de couture. Or, il y a un peu plus de six mois, au printemps passé, survint une aggravation considérable ; les douleurs devinrent plus intenses, plus fréquentes et durables, et la malade s'aperçut que son cou enflait, du côté droit d'abord, puis du côté gauche. Cette tuméfaction avait déjà atteint les dimensions actuelles au mois d'août dernier (il y a cinq mois). En consultant ses souvenirs, la malade ne trouve pas que les accidents cardiaques, dyspnée et palpitations, aient accusé une augmentation marquée pendant la période d'accroissement, de développement de la tumeur. Les règles qui, jusqu'à cet automne, étaient normales, ont commencé à retarder d'un mois ou deux ; en même temps leur quantité se réduisit dans une proportion considérable : cet état dure encore. Pendant la période menstruelle survient généralement un état de faiblesse et les palpitations augmentent d'intensité. La malade a été élevée dans sa famille, et, autant qu'elle peut se le rappeler, elle a joui pendant son enfance d'une bonne santé ; elle n'a pas subi de contusions à la tête et n'était pas sujette aux céphalalgies. Son père est bien portant, sa mère a succombé à une phtisie pulmonaire dans un âge avancé, ses frère et sœurs sont bien portants. Comme elle en fait elle-même l'observation, son caractère est altéré ; elle est devenue peureuse, irritable : elle a les larmes faciles.

La malade est d'une bonne constitution, son pannicule adipeux est bien conservé, mais elle est pâle, et au premier

abord, si ce n'est une légère expression d'inquiétude, d'effroi sur son visage, vous n'êtes frappé d'aucune particularité. Ce n'est qu'après avoir entendu son histoire que vous croyez apercevoir une certaine saillie des globes oculaires, saillie qui pourtant ne pourrait encore être qualifiée de morbide. Quand on l'interroge, elle convient qu'elle en a déjà fait la remarque et qu'auparavant ses yeux ne présentaient pas cette particularité. Un examen plus attentif ne tarde pas à vous convaincre que, d'abord, la saillie de l'œil droit est un peu plus prononcée que celle du gauche et, de plus, que cette saillie est variable, qu'elle s'exagère et se réduit alternativement. Pas de dilatation pupillaire ni d'incoordination entre les mouvements des paupières et ceux des globes oculaires. Vous êtes frappés ensuite de l'épaisseur du cou en rapport avec l'augmentation de volume de la glande thyroïde généralisée aux trois lobes. Pas de différence bien marquée entre le lobe droit et le gauche ; le lobe droit est néanmoins un peu plus volumineux : quant au lobe moyen, il présente un développement indépendant. Par ses dimensions, ce goître doit être classé parmi les goîtres très gros (36 cent.) ; à la palpation, il accuse une consistance uniforme, il est élastique, peu induré. On perçoit très nettement le pouls carotidien, et, dans les parties latérales, vous notez un tremblement, un murmure manifeste qui n'existe pas dans la partie médiane.

Autre particularité qui saute aux yeux : c'est l'accélération manifeste de la respiration, et, plus encore, l'altération du type respiratoire normal. En effet, chaque mouvement respiratoire, loin d'être continu, se décompose en plusieurs saccades ; on dirait des contractions isolées des divers muscles respiratoires. La respiration est, du reste, très superficielle et sa vitesse est actuellement de 42 à la minute. J'ai déjà dit que le pouls carotidien était très accentué ; en ce moment il est inégal, tantôt accéléré, tantôt ralenti ; de plus, l'ampleur des pulsations n'est pas constante. Le pouls radial est, du moins, *relativement*, beaucoup plus faible que

l'ampleur du pouls carotidien permettait de le supposer: la pression y est peu considérable, il se laisse facilement déprimer sous le doigt. Le nombre des ondes sanguines, que je ne perçois pas toutes avec la même netteté, est de 110; le cœur donne 118 contractions à la minute. Mais voici la malade qui se trouve mal : elle respire avec force, elle pâlit, elle ne se soutient plus assise et elle est forcée de se coucher. Pendant ce temps les variations du pouls sont incessantes tant en rythme qu'en ampleur; au moment du paroxysme je trouve 108 battements à la minute. Des deux côtés du cou on remarque les mouvements ondulatoires des veines jugulaires, et la jugulaire droite est plus tendue que la gauche. En ce moment il y a 56 mouvements respiratoires à la minute, ils sont superficiels et la pause est presque nulle. Au cou, comme dans le goître même, on constate un mouvement ininterrompu qui est dû, d'une part, aux carotides, mais dont la part la plus grande incombe évidemment aux vibrations veineuses.

La percussion du thorax accuse, en avant, une matité marquée à gauche à partir de la deuxième côte, et même plus haut, elle s'étend à quatre travers de doigt à gauche de la ligne médiosternale. Cette matité, à partir de la troisième côte, devient absolue et n'est que peu modifiée pendant les inspirations profondes. Le choc du cœur est perceptible et visible dans plusieurs espaces intercostaux, mais c'est dans le cinquième, un peu en dedans du mamelon gauche, que ce choc est le plus manifeste : sa force n'est pas uniforme. Plus bas vous le sentez aussi, vous le palpez encore dans l'épigastre, mais déjà notablement affaibli et insensible à la vue. La percussion de la région du cœur est douloureuse; le diamètre vertical de la matité précordiale finit au point du choc maximal (entre la cinquième et la sixième côte); quant au diamètre transversal, son augmentation est peu marquée : à droite, il dépasse à peine d'un demi-travers de doigt la ligne médiane, et ce n'est même qu'à la percussion directe que l'on peut s'en rendre compte.

A gauche, il n'atteint pas tout à fait la ligne mamelonnaire. Au niveau de la septième côte environ, sur la ligne axillaire gauche, vous tombez sur la matité de la rate ; sur la ligne mamelonnaire droite ; au niveau de la sixième côte vous rencontrez la matité du foie, matité qui, sur la ligne axillaire, commence à la septième côte et ne dépasse pas en bas le rebord des fausses côtes. L'abdomen ne fournit aucun signe, ni au palper ni à la percussion. Les organes ne font pas saillie au-dessous des côtes et l'on ne sent rien ni dans l'hypogastre ni dans les flancs.

L'auscultation du cœur donne à la pointe un souffle systolique doux et bref et un deuxième temps faible, et dont l'intensité varie parfois du plus au moins ; il en est de même du petit et du grand silence dont la durée est inconstante. Dans la direction du foyer d'auscultation de l'artère pulmonaire, le souffle au premier temps, de bref et doux qu'il était à la pointe, devient plus fort ; mais le deuxième temps n'est pas nettement accentué. Au foyer d'auscultation de l'aorte, on a deux temps distincts, sans aucun bruit anormal. Si vous appliquez le stéthoscope aux lobes latéraux de la glande thyroïde tuméfiée, vous entendez, surtout à droite, un souffle artériel accentué. Même souffle dans les deux veines jugulaires, avec prépondérance à droite. L'auscultation de la poitrine en avant démontre que la respiration, tout en conservant partout son caractère vésiculaire, est atténuée à gauche.

Cette atténuation est particulièrement accusée dans la région de matité précordiale sur la ligne parasternale gauche. J'examine le thorax en arrière et je trouve une certaine assymétrie dans la disposition des omoplates : celle du côté gauche est plus élevé ; la percussion accuse une légère obscurité du ton dans toute la partie gauche. L'oreille perçoit partout en arrière un souffle vésiculaire assez régulier. La compression digitale, dans les troisième et quatrième espaces intercostaux du côté gauche, provoque dans certains points une douleur assez vive qui n'est pas uniforme pour

tous ces points. Cette sensibilité douloureuse se retrouve également du côté droit sans y être aussi accusée; elle existe de même en arrière entre les omoplates. La plante des pieds, et partiellement les jambes, sont œdémateuses; la malade nous apprend que ses jambes « avaient déjà enflé autrefois »; quant à présent, elles ont commencé à enfler il y a une huitaine de jours, moins toutefois qu'auparavant. Sur le côté de la surface dorsale du pied, on remarque une éruption eczémateuse que la malade fait remonter à une huitaine de jours. Les parties symétriques de l'autre pied présentent une éruption de même nature. L'enflure du pied droit est un peu plus prononcée que celle du pied gauche; mais ce fait est tout récent : il y a quelque temps l'enflure avait les mêmes proportions aux deux pieds. Nous ne connaissons pas le volume des urines; mais elles sont pâles, peu denses, (1010) et ne contiennent aucun mélange hétérogène.

Par le caractère grave des accidents partiels, et tout particulièrement par la perturbation considérable que la maladie a amené dans la respiration, enfin par l'aspect général de l'affection, le cas qui vous est présenté est d'un caractère rare dans l'ordre des affections analogues.

Telle est la netteté de la description que la malade donne elle-même de ses souffrances, telle est la spécificité de l'aspect général et des signes physiques, que pas un de vous, j'en suis certain, n'hésitera à poser un diagnostic, à appeler la maladie de son vrai nom.

Vous avez devant vous un sujet atteint d'un goître très développé, dont les yeux présentent une certaine saillie qui varie incessamment, dont le pouls est fréquent et irrégulier; vous voyez le battement des vaisseaux cervicaux, une respiration accélérée, intermittente; c'en est assez pour vous faire dire que vous êtes en présence de la maladie de *Basedow* ou de *Graves*, — forme pathologique qui, parvenue à un certain degré de développement, enveloppe dans son cycle morbide trois organes du corps — le cœur, la glande thyroïde et l'œil. Vous n'ignorez pas que, dans cette affection,

les contractions du cœur subissent une accélération marquée, symptôme des plus caractéristiques de la maladie, mais qui est loin de la résumer toute entière. Néanmoins, pour le cas qui nous occupe, même au milieu de l'émotion qu'entraîne chez la malade cet examen qu'elle subit en public, vous ne constatez que 100 à 120 pulsations, nombre qui, dans aucun cas, ne peut être taxé d'élevé pour une forme morbide ou des accélérations de 130, 140, parfois même 200, ne sont pas rares. D'autre part, vous trouvez une accélération considérable des mouvements respiratoires et un sentiment de manque d'air développé à un haut degré. Ce n'est pas dans un état particulier des voies aériennes, toutes perméables d'ailleurs, que vous trouverez l'explication de ce phénomène ; ce n'est pas plus dans la tuméfaction de la glande thyroïde, quoique, dans certains cas, cette tuméfaction, se faisant en arrière, puisse provoquer ce symptôme dans le cours de la maladie par compression de la trachée et sténose consécutive. Ici, ce n'est pas le cas : la malade elle-même nous dit que la tumeur ne la gêne pas pour respirer, et, raison plus concluante encore, le bruit de souffle caractéristique de la sténose fait complètement défaut. Vous pouvez donc affirmer, en connaissance de cause, que la croissance du goître s'effectue principalement en avant, et que par conséquent il est impuissant à provoquer de la sténose trachéale. Le tissu pulmonaire, je le répète, est partout perméable, si ce n'est, pourtant, un foyer limité au-dessus du cœur, sous la clavicule gauche, qui commence à la ligne médiane et qui s'étend à gauche à quatre travers de doigt; vous y trouvez de la matité et une respiration atténuée.

Or telle est l'intensité de la gêne respiratoire, et cependant les muscles du thorax travaillent constamment sans trêve ni repos. En présence de cette malade chez laquelle on ne constate que 120 contractions cardiaques à la minute, accélération inférieure à ce que l'on rencontre couramment dans la maladie de *Basedow;* malade qui, d'autre part, présente une gêne respiratoire dont les proportions considérables

sont, au contraire, rares dans cette affection, vous vous demandez certainement où réside la cause d'une semblable perturbation respiratoire. — Les pathologistes vous répondent en vous indiquant comme agent de cette gêne respiratoire dans la maladie de *Basedow*, les troubles généraux apportés dans la diffusion des gaz par la fréquence et la faiblesse des contractions du cœur; explication qui peut s'appliquer et qui s'applique en effet à beaucoup de cas. Mais l'analyse attentive même de ce seul cas que vous avez devant vous, peut vous révéler clairement que la faiblesse du cœur en général ne saurait être évoquée comme agent unique, mais qu'une autre cause encore contribue à ce phénomène morbide. Point de doute, je le répète, sur l'identité de la maladie de *Basedow* dans le cas présent. Tous les symptômes l'attestent; outre l'accélération des pulsations cardiaques, la saillie des globes oculaires, la présence d'un goître, vous trouvez un ensemble de symptômes non moins caractéristiques dans l'irritation morale, le tremblement des membres, la sudation, la miction abondante, etc. Il y a plus : d'autres phénomènes encore donnent le droit de conclure que nous avons affaire à un cœur déjà épuisé; moins l'œdème des jambes, peu considérable pour le moment, mais volumineux naguère; — bref, c'est bien à la maladie de *Basedow* que nous avons affaire, et dans une période avancée de développement.

A propos de l'œdème, je vous demanderai la permission de me détourner pour un instant de l'objet principal de cet entretien et de vous faire remarquer que, dans la maladie de *Basedow*, ce ne sont pas toujours les troubles de compensation cardiaque qu'il faut directement accuser de l'œdème. En effet, ce phénomène se présente ici sous deux formes distinctes : il y a d'abord l'œdème, qui prend son origine dans le défaut d'équilibre fonctionnel du cœur; il y en a d'autres ensuite qui ne pourraient être rattachés à cette cause, mais qui ont plutôt l'apparence des œdèmes qu'entraîne le fonctionnement défectueux des reins, et dont

le siège, sous forme de collection de liquide, se trouve tantôt à la face, tantôt aux jambes, tantôt dans la cavité abdominale, ou ailleurs.

Ici ce genre d'accident fait invasion parfois d'une manière subite, inattendue; sa disparition n'est pas moins brusque, et il ne peut être attribué à une affection des reins, qui sont parfaitement indemnes, pas plus qu'à une lésion cardiaque. On rencontre parfois ces œdèmes fugaces chez les femmes hystériques, et, à mon avis, la seule origine plausible que l'on pourrait leur attribuer, c'est le système nerveux. Faut-il admettre dans ces phénomènes l'action intime des appareils nerveux vasomoteurs que vous savez; ou peut-être l'influence d'un système nerveux spécial préposé aux organes lymphatiques, vaisseaux et glandes? Là n'est pas la question. Il n'en est pas moins incontestable que les lésions cardiaques et rénales sont étrangères à ces œdèmes, et que leur origine nerveuse est plus que probable. Cela d'autant plus qu'il m'a été souvent donné d'observer une relation manifeste entre l'invasion de ces œdèmes et des phénomènes émotifs variés; une peur, une inquiétude morale déterminaient en une nuit l'apparition d'un œdème des jambes, de la face, une ascite, etc. Dans la majorité des cas, à une invasion subite succédait une disparition non moins prompte.

Ainsi, dans la maladie de *Basedow* vous pouvez rencontrer des œdèmes, tant d'origine cardiaque que de l'origine dont je viens de vous entretenir; par conséquent, je le répète, vous ne sauriez, à la vue de ce symptôme chez un malade de cette catégorie, le rattacher de prime abord à un trouble de la compensation cardiaque. Dans le cas présent le grand développement de la perturbation circulatoire et la localisation exclusive de l'œdème aux jambes vous donnent le droit de lui assigner une origine cardiaque, sans pour cela éliminer l'influence des appareils nerveux, mais en faisant intervenir celle-ci comme dans les œdèmes qui apparaissent d'ordinaire au cours des troubles variés de la circulation.

Ceci posé, continuons la recherche des causes qui ont pu

provoquer, dans le cas qui nous occupe, un trouble si considérable de la respiration. Il semblerait aisé de simplifier les choses en rapportant ces causes aux contractions faibles et fréquentes du muscle cardiaque et de conclure à sa fatigue ; mais vous allez voir à l'instant les graves objections que rencontrerait une supposition semblable. Certes on ne peut nier pour le moment un état de fatigue du cœur, une accélération, une inégalité de ses battements, mais un des signes les plus importants de cet état, la dilatation du ventricule droit, ne se rencontre pas ici. Il y a certainement une légère augmentation du volume de cette cavité, mais elle est loin de présenter un degré quelque peu considérable. Or, existe-t-il vraiment la moindre proportion entre l'intensité de cette dyspnée, entre ce degré d'affaiblissement du cœur, — dont vous avez la preuve dans l'œdème — et cette augmentation insignifiante du diamètre transverse du cœur, surtout si vous le mesurez pendant un fort accès de dyspnée ? Souvenez-vous des malades que vous avez eu l'occasion d'examiner ici-même et dont la compensation cardiaque était altérée à la suite de lésions organiques du cœur ; souvenez-vous enfin des sujets qui, sans présenter de lésions organiques, étaient atteints d'accès de sténocardie ; le diamètre transverse du cœur, souvent sous vos yeux mêmes, subissait une augmentation des plus accentuées. En un mot, dans notre cas, l'intensité de la dyspnée est si peu en rapport avec le volume du ventricule droit, que nous ne saurions nous arrêter à l'interprétation courante de ce symptôme, et ceci d'autant moins que l'accélération du pouls est loin d'atteindre les proportions que l'on rencontre très souvent dans la maladie de *Basedow*. Toutefois la circulation pulmonaire n'en est pas moins évidemment insuffisante, la diffusion gazeuse n'en est pas moins compromise ; il n'y a que les symptômes concomittants d'ordinaire à cet état qui nous font ici défaut ; le ventricule droit remplit consciencieusement son rôle, et pourtant la malade étouffe. Eh bien ! ce sont précisément ces sortes de cas qui fournissent les preuves les plus concluantes en

faveur de l'idée qui place l'origine de la dyspnée au cours de la maladie de *Basedow* dans des troubles survenus dans l'innervation de différentes *parties du cœur*. Et sous ce point de vue le cas que nous analysons est des plus instructifs.

Dans quelle partie du cœur irons-nous donc chercher la cause du trouble de la circulation pulmonaire chez notre malade?

Vous n'avez pas oublié que, sur la ligne parasternale gauche, nous avons constaté une matité très nette et une atténuation du murmure vésiculaire. Je ne suis en possession d'aucune donnée qui me permette d'attribuer cette matité à une lésion primitive du poumon ou de la plèvre ; d'autre part, me fondant sur plusieurs observations qui me sont connues, je n'hésite pas, et je l'ai déjà dit, à poser comme explication de ce signe l'imperméabilité du poumon à l'air dans le foyer en question, dans une atélectasie locale, déterminée par la pression de l'oreillette gauche dilatée; et c'est dans ce fait, c'est-à-dire dans la dilatation par une cause ou par une autre de l'oreillette gauche, qu'il convient de chercher l'origine de la dyspnée.

En effet, dans la plupart des cas où, dans la maladie de *Basedow*, j'ai observé de la dyspnée, celle-ci était accompagnée de cette même obscurité de ton sous la clavicule sur la ligne parasternale ; et j'ai cru devoir l'interpréter par la dilatation de l'oreillette gauche, à la lésion fonctionnelle de laquelle revient apparemment le rôle prépondérant dans les symptômes que présente notre malade. Toutes les autres parties du cœur fonctionnent d'une manière à peu près satisfaisante, leur déplétion se fait dans une mesure à peu près complète ; les oreillettes au contraire, la gauche notamment, à la suite de quelque altération, probablement des appareils nerveux, se dilate et se contracte mollement, irrégulièrement : le flux des veines pulmonaires est entravé : il y a engorgement dans la petite circulation, ce qui se traduit immédiatement par le manque d'air, par la dyspnée.

Il convient de vous faire remarquer dès à présent que cette dilatation de l'oreillette gauche, révélée par un foyer de matité sur la ligne parasternale gauche et par les phénomènes consécutifs d'atélectasie pulmonaire, fait son apparition de très bonne heure dans la période initiale des cardiopathies à forme *basédique ;* cette dilatation devance même tous les autres symptômes de la maladie, et ceci dans l'immense majorité des cas ; à tel point que, depuis que mon attention a été attirée sur cet accident, je n'ai pas noté une seule exception : tous les sujets atteints de maladie de *Basedow* que j'ai eu l'occasion de voir ont invariablement présenté, à un degré plus ou moins considérable, cette matité à la percussion.

Plus tard surviennent des lésions d'autres régions du cœur, la dilatation du ventricule droit et enfin, quoique bien plus rarement, celle du ventricule gauche, lésions qui déterminent l'extension transversale du foyer de matité. Néanmoins cette dilatation du ventricule gauche lui-même, qui est plus commune que celle du droit, n'apparaît que comme un symptôme inconstant ; mais, je le répète, la dilatation de l'oreillette gauche est, au contraire, un phénomène inévitable. Il y a plus, le volume de cette oreillette subit des variations qui vont de pair avec l'amélioration et l'aggravation de l'état général dont les alternances se conforment ainsi à l'extension et au rétrécissement du foyer de matité.

Cette cause générale, d'où divergent tous les symptômes de la maladie de *Basedow* et dont nous allons parler sous peu, réside très vraisemblablement dans une lésion soit primitive, intrinsèque, soit réflexe, périphérique, des centres nerveux ; quoi qu'il en soit, je suis porté à croire que cette cause se traduit tout d'abord, quant aux troubles fonctionnels du cœur, par l'altération de l'innervation des oreillettes, — de la gauche tout particulièrement, — altération qui se manifeste par la dilatation de cet organe, reconnaissable jusqu'à un certain point par la percussion même, à la période initiale de la maladie, et qui nous explique de plus

les phénomènes d'atélectasie pulmonaire. Dans la suite, et comme complication, peut apparaître la dilatation du ventricule droit, parfois même du gauche.

Ainsi, je le répète, notre malade présente un cas des plus démonstratifs de ce fonctionnement anormal des oreillettes, particulièrement de l'oreillette gauche. Le battement des veines du cou, très apparent, et dont nous avons déjà parlé avec détail à l'occasion de nos cardiaques, indique la difficulté avec laquelle se fait la déplétion non seulement de l'oreillette gauche, mais même de la droite. C'est précisément cette difficulté de déplétion qui provoque, dans le cas présent, ce haut degré de dyspnée.

Vous voyez donc que l'irrégularité du fonctionnement cardiaque dans la maladie de *Basedow* ne se borne pas à l'*accélération* pure et simple du rythme des contractions; elle est ordinairement doublée d'un *fonctionnement disproportionné des diverses parties du cœur, principalement des oreillettes, parfois des ventricules.* A côté de ces perturbations, comme nous l'observons, notamment, chez notre malade, survient à la longue une inégalité dans la force des contractions successives. D'abord, ce n'est qu'une inégalité du pouls radial, mais dans la suite vous observez la disparition complète de séries entières de pulsations, d'où un désaccord considérable entre le nombre des battements du pouls et celui des battements du cœur évalué à la palpation du choc de la pointe, ou à l'auscultation cardiaque directe.

Comme je l'ai déjà dit, cette inconstance dans l'énergie des contractions successives du cœur ne s'observe pas encore au début de la maladie, mais bien dans sa période de développement ultérieur.

D'un autre côté, vous n'ignorez pas que, dans les formes diverses d'affections cardiaques qui sont liées tantôt à une lésion organique des valvules ou des orifices, tantôt à un état morbide des artères de la périphérie, tantôt enfin qui accompagnent certaines néphrites, on rencontre parfois cette inégalité des pulsations successives du cœur. Ce phé-

nomène apparaît, il est vrai, pour la plupart des cas, comme symptôme d'un état d'affaiblissement cardiaque survenu à la suite d'un défaut de compensation circulatoire; il n'en est pas moins incontestable que l'on peut se trouver en présence de cas affectant les mêmes altérations d'énergie et de rythme dans les pulsations, cas qui suivent leur cours pendant des années entières, sans présenter d'autres symptômes de défaut de compensation circulatoire.

Réciproquement, il peut se faire que bien des cas de défaut de compensation se déroulent sans qu'il y ait trace de cette particularité, qui consiste en ce que le cœur, pendant ses contractions, projette hors de ses cavités des volumes de sang variables; volumes tantôt assez considérables pour pouvoir donner au doigt appliqué sur une petite artère périphérique une impression tactile au moment du passage de l'onde sanguine, tantôt assez minimes pour échapper totalement à la palpation. Or, dans la maladie de *Basedow*, c'est précisément cette variation du rythme et de l'énergie des pulsations cardiaques que vous rencontrerez d'ordinaire. Il y a plus, vous observerez très souvent dans ces variations une sorte de périodicité : les contractions les plus lentes et les plus fortes succèdent régulièrement aux contractions faibles et précipitées. Il y a des cas où cette particularité revêt un caractère si frappant qu'une oreille inexercée saisirait elle-même aisément ce phénomène tout particulier de quelques battements énergiques et assez lents qui se transforment en une série de battements de plus en plus faibles, de plus en plus précipités, pour revenir à quelques tons bruyants et ralentis, et ainsi de suite. Cette particularité du rythme et de l'énergie des contractions du cœur — que nous trouvons jusqu'à un certain point chez notre malade — vous fournit ainsi un troisième indice qui n'est pas peu important, pour caractériser les *troubles cardiaques* dans la maladie de *Basedow*.

Pour compléter l'histoire des troubles cardiaques qui se rattachent à la maladie de *Basedow*, je dois encore mentionner

les accès caractéristiques d'angine de poitrine que l'on observe souvent dans cette forme morbide. Il en est de même des souffles que découvre l'auscultation, souffles d'origine soit péricardiale, soit, plus fréquemment même, endocardiale, et qui sont ordinairement perceptibles au premier temps et à la pointe. Nous avons trouvé ce souffle systolique chez notre malade; en général, je le répète, vous devez vous attendre, dans la maladie de *Basède*, à rencontrer souvent des souffles cardiaques variés, sans qu'il soit possible d'en découvrir l'explication suffisante dans des lésions anatomiques de l'endocarde ou du péricarde.

Quant au mode de développement de ces souffles, nous n'aurons pas de difficultés, pour les souffles systoliques à la pointe, à en donner l'explication. En effet, ce genre de souffle se distingue par son caractère éphémère, et par l'inconstance tant de son intensité que de sa durée; l'examen anatomique ne fournit d'ordinaire aucune donnée sérieuse pour que l'on puisse en baser l'explication sur une lésion de l'endocarde. Mais l'interprétation la plus probable serait, ou bien une activité insuffisante des muscles des colonnes charnues, ou bien, peut-être, une dilatation exagérée des cavités qui, entraînant l'agrandissement des orifices atrio-ventriculaires, déterminerait une insuffisance temporaire et variable de la valvule correspondante. Du reste il pourrait se présenter des cas de maladie de *Basedow*, compliqués d'endocardite et de ses conséquences, mais ces cas sont relativement rares.

Autrement difficile sera l'explication des frottements d'origine péricardique que l'on observe parfois au cours de la maladie de *Basedow*. La localisation de ces frottements au niveau de la troisième côte sur la ligne parasternale gauche, quelquefois même plus bas et plus à droite, et partant, leur coïncidence apparente avec l'emplacement du ventricule droit, vous disposeront souvent à admettre une péricardite;

diagnostic qui semblera corroboré encore par l'extension considérable du diamètre longitudinal vers la clavicule, prolongement qui, vous le savez déjà, est dû à la dilatation de l'oreillette gauche. Néanmoins de nombreuses nécropsies sont venues nous prouver qu'il n'existait dans ces cas aucune lésion anatomique du péricarde sur laquelle on fût en droit de baser l'explication de ces frottements péricardiques ; nous sommes donc obligés d'aller chercher ailleurs leur origine. C'est ici le moment de vous rappeler que la réalité des bruits de frottement péricardiques, en l'absence de toute péricardite, est un fait hors de contestation ; on peut couramment les entendre chez les cholériques, à la suite de pertes considérables de liquide par l'organisme, d'où un épaississement de la sérosité péricardique qui prend une consistance plus visqueuse et détermine, vraisemblablement, les bruits de frottement qui accompagnent les contractions du cœur. Dans ces dernières années j'ai eu maintes fois l'occasion de rencontrer des frottements péricardiques qui se développent pendant le cours, mais plus souvent à la suite de sténocardies variées qui, sans aucun phénomène de péricardite, par le fait d'une déplétion incomplète du cœur, déterminent une augmentation du foyer de matité précordiale. Le fonctionnement de l'organe une fois rétabli, et les contractions de ses différentes parties étant devenues plus complètes, ces frottements péricardiques apparaissaient pour se maintenir pendant une période variant de quelques heures à quelques jours.

Or, dans la maladie de *Basedow*, nous trouvons les mêmes contractions inconstantes et irrégulières du cœur ; si nous rapprochons de celles-ci les bruits de frottement chez les cholériques dont nous parlions tout à l'heure, et qui, très vraisemblablement, n'ont d'autre origine qu'une modification de consistance de la sérosité péricardique, nous pourrions, sans trop nous avancer, admettre l'existence, pour les troubles du fonctionnement cardiaque, de causes capables de provoquer la même altération de la sérosité péricardique

que dans le choléra, après une déperdition énorme de liquide par l'organisme. Il est fort possible que le fait de la déplétion incomplète d'une des cavités du cœur, en atténuant pour un temps plus ou moins long le glissement normal des feuillets du péricarde l'un sur l'autre, favorise une sorte d'épaississement de la sérosité, dont la viscosité, devenue plus forte, produit, quand les contractions du cœur sont redevenues plus énergiques et plus régulières, ce bruit de frottement péricardique. Mais, quelle que soit l'explication que vous adoptiez, celle-ci ou une autre, il n'en reste pas moins incontestable que, pendant la maladie de *Basedow*, il peut se développer des bruits de frottement péricardiques en l'absence de toute péricardite, et que ces bruits sont ordinairement en rapport avec la déplétion incomplète des cavités du cœur. Je dois ajouter, à ce propos, qu'il n'est pas rare de trouver au cou des souffles vasculaires, tant artériels que veineux; mais, quant à la grave signification pathognomonique que quelques auteurs ont cru devoir leur attribuer, je la considère comme inexacte; il est en effet certain que l'on peut rencontrer des goîtres de nature *basédique* qui ne présentent pas ces souffles.

En terminant ainsi l'étude des modifications du fonctionnement cardiaque qui s'observent dans la maladie de *Basedow*, nous allons passer à l'analyse de ses autres symptômes, qu'il importe de faire avec plus de détail, si nous voulons nous rendre un compte plus ou moins exact des origines et des causes de cette forme morbide dont l'étiologie n'est pas encore sortie de l'obscurité.

(*La suite prochainement.*)

REVUE CRITIQUE

I

MULTIPLICATION DES CELLULES PAR FORMATION ENDOGÈNE LIBRE

PAR

A. JAWOROWSKI

PREMIÈRE PARTIE

DÉVELOPPEMENT DES ORGANES DE LA REPRODUCTION CHEZ LE CHIRONOMUS DES MUSCLES, DES VAISSEAUX ET DES ÉLÉMENTS SANGUINS CHEZ LES VERTÉBRÉS.

Le volume des *Annales de l'Académie des Sciences de Cracovie* pour l'année 1885 est presque entièrement composé de la première partie du travail de *M. Jaworowski.* C'est déjà un travail considérable (120 p. in-folio) accompagné de dessins très bien faits et clairs. Son exécution extrêmement consciencieuse et l'originalité des idées le rendent assez intéressant pour que nous en donnions ici un résumé détaillé, d'autant plus que les idées de l'auteur se trouvent en contradiction avec les observations de *Strasburger*, de *Flemming* et d'autres, et pourtant les opinions émises par ces auteurs au sujet de la multiplication des cellules, sont généralement admises aujourd'hui et présentent une valeur incontestable.

DÉVELOPPEMENT ET ANATOMIE DE L'APPAREIL DE REPRODUCTION CHEZ LE CHIRONOMUS (SP.) ET QUELQUES AUTRES INSECTES.

L'auteur étudie le développement de l'appareil génital du *Chironomus* à partir de l'éclosion de la larve et le poursuit jusqu'à sa transformation en insecte parfait.

« De même, dit-il, que chez le *Corethra plumicornis*, étudié par *Leydig* et *Weissmann*, le *germe* de l'appareil reproducteur de la larve du *Chironomus* se trouve placé à la partie dorsale du neuvième anneau. »

La membrane entièrement homogène qui entoure le protoplasma et les *cellules* de cet appareil génital primitif est étirée à ses deux extrémités opposées de manière à former de petits tubes filiformes. Le filament antérieur s'attache à la paroi du corps en avant du huitième anneau, et il paraît que la membrane du filament passe directement à l'état de sarcolemne des fibres musculaires, auxquelles est fixé l'appareil. Les extrémités postérieures se réunissent et se fixent ensemble sur le rectum.

Dans le premier stade de son développement, immédiatement après l'éclosion de la larve, l'appareil génital se compose d'une membrane qui entoure un protoplasma granuleux, à l'intérieur duquel on distingue deux *cellules*. Ensuite,mais toujours avant l'éclosion de la larve, chacune de ces deux *cellules* a produit à son intérieur quatre *cellules* filles qui restent enveloppées du protoplasma et de la membrane de leurs cellules mères. Pour chacune de ces *cellules*, cette formation, des *cellules* nouvelles dans le protoplasma des *cellules* préexistantes, s'effectue en dedans de la membrane de la cellule génitale primitive jusqu'au moment où cet organe se différencie en mâle ou en femelle.

En poursuivant le développement de cet appareil génital primitif, l'auteur n'a jamais pu voir la division du noyau, qui, du reste, n'est pas pour lui un noyau, mais une *cellule* fille.

Pour lui, les *cellules* nouvelles se forment toujours dans le protoplasma granuleux des *cellules* préexistantes directement par formation endogène libre.

L'appareil génital tout entier se développerait aux dépens d'une seule cellule. Son protoplasma donnerait naissance par une formation libre et successive de cellules nouvelles à tous les éléments dont il est constitué; la membrane de la cellule génitale primitive deviendrait la paroi de l'ovaire ou du testicule de l'insecte parfait.

De même que tous les muscles, l'appareil génital se développe, d'après M. Jaworowski, aux dépens du feuillet germinatif moyen, et la démonstration de ce fait lui paraît être d'autant plus importante, qu'elle prouve l'existence de l'affinité dans le mode de formation et la provenance des œufs et des spermatozoïdes dans toute la série animale.

La différenciation de l'appareil génital primitif en organe mâle ou femelle se fait de bonne heure chez le *Chironomus*. La mauvaise saison déjà avancée n'a pas permis à l'auteur de poursuivre le développement des testicules.

Le développement des tubes ovariens se fait d'après lui de la manière suivante : Il se forme d'abord dans la cellule mère primitive autant de cellules mères secondaires qu'il y aura de tubes ovariens, chacune d'elles produit d'abord quatre et ensuite un plus grand nombre de cellules filles.

Toutes ces cellules s'accroissent, en formant des cellules filles nouvelles et s'entourent de membranes transparentes qui se soudent les unes avec les autres. Chacun de ces tubes ovariens est primitivement sphérique. Il s'allonge ensuite peu à peu par l'accroissement du protoplasma et la formation des cellules nouvelles, au pôle antérieur, puis il s'étrangle successivement à la limite de chaque nouveau centre de développement.

A la suite du dernier étranglement il se forme toujours, par l'action du protoplasma intérieur, un tube filiforme rempli aussi de protoplasma et de *cellules* qui donnera naissance au filament terminal du tube ovarien. Au centre de chaque étranglement se forme une *cellule* qui s'accroît plus vite que les autres et les refoule vers la périphérie : c'est cette cellule centrale qui deviendra l'œuf.

De sorte que c'est aux dépens du protoplasma de la cellule mère primitive du tube ovarien que celui-ci se forme tout entier et la membrane de cette cellule mère devient définitivement l'enveloppe (*Tunica propria*) du tube ovarien.

Malgré les travaux de nombreux auteurs, comme *Bischoff*, *Spiegelberg*, *Pflüger* et autres, *M. Jaworowski* soutient que le développement des tubes ovariens chez les vertébrés doit se faire de la même manière que chez les insectes, et ils ne proviennent pas, comme l'a dit *Pflüger*, d'une invagination de l'épithélium germinatif, devenu épithélium ovarien. Chez les vertébrés, de même que chez les insectes le tube ovarien tout entier ne résulterait que du développement de la cellule mère primitive, et les follicules de *Graaf* correspondraient aux articles d'un tube ovarien des insectes. Cette analogie ressort encore plus nettement si on se rappelle que d'un côté, les tubes ovariens de quelques insectes *Pupipara* (*Leukart*) *Platygaster* et *Nematocera* (*Ganin*) restent fermés aux deux extrémités, et que, de l'autre côté, les ovaires en voie de développement des vertébrés contiennent des cordons, des sortes de chapelets avec des étranglements, appelés tubes de *Pflüger* vus déjà en 1838 par *Valentin* et ensuite chez la chatte par *Pflüger*.

REVÊTEMENT MUSCULAIRE DES TUBES OVARIENS CHEZ LES INSECTES

Entre les cellules mères qui donneront naissance aux tubes ovariens reste toujours un peu de protoplasma de la cellule génitale primitive.

Ce protoplasma forme continuellement, d'après l'auteur, de petites cellules munies de noyaux qui se transformeront en fibres musculaires. Ces cellules, primitivement nues, s'entourent ensuite d'une membrane transparente, qui, en s'accolant aux membranes des cellules voisines et à celles des tubes ovariens, se soudent avec elles.

Aussi longtemps que les tubes ovariens primitifs restent sphériques, ces cellules conservent aussi leurs formes arrondies; mais, dès que les tubes commencent à s'allonger, les cellules musculaires s'allongent et s'étirent aussi, et, comme elles sont soudées aux tubes ovariens et entre elles, elles forment des sortes de bras dans tous les sens qui constituent en définitive un réseau de fibres musculaires assez dense et compliqué. La striation des bras de ces cellules musculaires apparaît très nettement après l'addition d'un peu d'acide acétique. C'est ce réseau des fibres musculaires qui a conduit certains auteurs à admettre l'existence de plusieurs couches distinctes (*Stein*, deux, *Leydig*, trois) formant les parois des tubes ovariens; mais l'auteur croit qu'il est facile de se convaincre que les tubes ovariens ne sont entourés que d'une seule membrane : la *membrane propre*.

Le réseau musculaire et les trachées qui le parcourent forment une trame conjonctive qui réunit les tubes de l'ovaire.

A l'époque où se forme cette trame musculaire, la membrane propre des tubes ovariens et de l'ovaire tout entier disparaît aussi, et, en définitive, ces organes ne sont entourés que par des fibres musculaires qui, très aplaties et accolées l'une à l'autre, semblent constituer une membrane homogène.

L'auteur n'a jamais vu non plus la séreuse, qui, d'après *Leydig*, entourerait l'ovaire.

FILAMENTS TERMINAUX DES TUBES OVARIENS.

Contrairement aux travaux de *J. Müller* et autres, les filaments terminaux des tubes ovariens, quand ils existent, n'ont, d'après l'auteur, jamais servi à autre chose qu'à fixer les tubes d'une manière quelconque aux parois du corps : ces filaments sont, bien isolés, ou bien se soudent par leurs extrémités, mais ne sont jamais noués deux à deux, comme le dit *Leydig*.

Les ovicules et les canaux afférents se forment, d'après l'auteur, de l'extrémité allongée de la cellule génitale primitive : à ce point de vue ses travaux concordent avec les travaux de *Leydig* sur le *Corethra plumicornis*, et de *Nussbaum*, sur le *Lipeurus bacillus*. Il s'accorde avec *Stein* en soutenant que les parois de l'oviducte se composent de trois couches, mais il déclare, contrairement aux opinions de ces auteurs,

que la membrane propre n'est pas homogène : il la croit composée de cellules distinctes, seulement très aplaties et filiformes, et que la couche moyenne n'est pas formée par des cellules hexagonales particulières, mais par des saillies glandulaires de la membrane propre dans lesquelles se formeraient des cellules.

Quand au développement de l'*oviducte commun* de la *vulve* et du *pénis*, l'auteur s'accorde entièrement avec les opinions de *Nussbaum* et de *Ganin*, il insiste seulement sur ce fait, que les parois de ces organes présentent la même constitution que les deux branches de l'oviducte avant leur réunion en un oviducte commun.

La communication directe entre les oviductes et les tubes ovariens, s'établirait par la resorption des parois aux extrémités postérieures des tubes ovariens.

Ainsi c'est d'une seule cellule, la cellule génitale primitive, que se développerait l'ovaire ou le testicule tout entier : à savoir, les tubes ovariens, des cellules mères secondaires de premier ordre, les ovules, les cellules dites épithéliales et les cellules vitellines (formant le jaune), les cellules mères formées dans les tubes ovariens, ainsi que le tissu musculaire existant entre les tubes ovariens, et le protoplasma de la cellule génitale primitive qui baigne toujours les cellules mères secondaires de premier ordre.

On admet généralement aujourd'hui que toutes ces cellules : les ovules, les cellules formant l'épithélium, et les cellules dites vitellines, n'ont pas la même origine. Pour l'auteur, toutes ces cellules ont la même valeur morphologique, elles sont toutes primitivement des ovules, mais elles ne se développent pas également. Les cellules périphériques ne constituent pas de couche épithéliale spéciale, parce qu'elles ne sont soudées ni entre elles, ni à la membrane propre. Les cellules, appelées vitellines par *Stein* et germinatives par *Leydig*, ne sont que des ovules imparfaitement développés, et elles sont destinées à disparaître.

Ces cellules ne servent jamais, comme le prétendent certains auteurs, à nourrir les ovules, si ce n'est d'une manière tout à fait indirecte, en n'absorbant elles-mêmes rien des matériaux apportés du dehors dans le protoplasma de la cellule mère, et c'est uniquement aux dépens de ce protoplasma que se nourrissent les ovules.

Les formations migratoires de Brandt, qui se formeraient dans les filaments terminaux des tubes ovariens, émigreraient ensuite dans les tubes pour devenir alors, d'après cet auteur, des cellules épithéliales, ne sont, d'après M. Jaworowski, que des ovules primitifs qui n'atteignent pas leur développement complet et finissent par disparaître.

FORMATION DE LA COQUE DES ŒUFS

Les ovules périphériques (cellules épithéliales), dit M. Jaworowski, ne peuvent pas former la coque, comme le croit *Stein*. Ces cellules, une fois formées, ne se développent plus : au contraire, elles s'atrophient et forment, après l'évacuation de l'œuf du tube ovarien, ce qu'on appelle le *corpus luteum*. Ces cellules périphériques concourrent tout autant à la formation de la coque de l'œuf que les cellules dites vitellogènes à sa nutrition. D'après lui, l'agent unique dans la formation de la coque, comme de toute autre formation à l'intérieur du tube ovarien, est le protoplasma de la cellule primitive qui baigne l'œuf de tous côtés.

La structure de la coque le prouve suffisamment. Les cellules épithéliales ne produisent que des dessins variés sur la coque; mais, par une action purement mécanique, ces dessins étant toujours en rapport avec la disposition des cellules épithéliales sont toujours plus nets sur la zone équatoriale de l'œuf où elles exercent une pression plus forte, qu'aux pôles. Le micropyle sert surtout, d'après l'auteur, à nourrir l'œuf.

Ici, il croit pouvoir encore faire ressortir une analogie avec les œufs des mammifères qui possèdent aussi un micropyle pendant les premiers temps de leur développement.

A la fin de cette étude, très complète sur les organes reproducteurs des insectes, l'auteur essaye encore d'expliquer deux phénomènes très curieux : la *mort rapide des insectes* après *la ponte des œufs chez les femelles, et après l'éjaculation du sperme chez les mâles*, et le phénomène de la *pédogænèse*.

La mort rapide des insectes est due, d'après lui, surtout au manque du système circulatoire fermé. En effet, la cavité abdominale, très distendue par les ovaires ou les testicules, ne pouvant pas se rétrécir aussitôt après l'évacuation des œufs ou des spermatozoïdes, se remplit de gaz et du sang de l'insecte, sang qui ne peut plus revenir à la circulation, de sorte que l'insecte meurt exsangue.

Le phénomène de la *pédogænèse*, observé surtout chez la larve de la Cécidomye, serait dû à la rupture de la membrane de l'ovaire, incomplètement développé.

Les ovules, alors en petite quantité, tombent dans la cavité générale du corps de la larve, où, se trouvant directement en contact avec le liquide nourricier, ils se développent rapidement et donnent naissance à des larves nouvelles sans être fécondés. C'est donc ici la grande abondance des matières nutritives qui remplacerait l'effet de la fécondation.

DÉVELOPPEMENT DES VAISSEAUX SANGUINS ET DU SANG CHEZ LE POULET ET QUELQUES AUTRES VERTÉBRÉS.

L'ensemble des opinions émises à ce sujet par M. *Jaworowski* diffère de tout ce qui a déjà été écrit à ce sujet. Il serait trop long d'entrer dans les détails de sa discussion avec les auteurs dont il combat les théories; contentons-nous de dire qu'il s'accorde sur beaucoup de faits observés avant lui par *Köllicker*, *Remak*, *Klein*, *Goette*, etc., mais qu'il n'admet l'interprétation d'aucun de ces auteurs.

M. *Jaworowski* étudie la formation des vaisseaux et des éléments sanguins sur des coupes dans l'*Area pellucida* d'un embryon de poulet de 12-24 heures.

Il fait remarquer d'abord que les cellules du feuillet moyen ne sont pas soudées les unes aux autres, mais qu'elles se trouvent baignées de tous côtés par du protoplasma. Il voit alors que ces cellules ne se développent pas toutes de la même manière. Quelques-unes d'entre elles, au lieu de se diviser et de se séparer les unes des autres après multiplication, forment des cellules filles à leur intérieur, et grandissent sans se diviser. La cavité de ces cellules se remplit de vacuoles, le protoplasma forme alors une couche périphérique et des traînées qui traversent en tous les sens l'intervalle entre les vacuoles, les *cellules filles* se forment dans les traînées et à la périphérie.

Ce sont ces *cellules*, transformées ainsi en *vésicules* qui constituent des centres de formation des vaisseaux et des éléments sanguins.

En effet, quand les *vésicules* ont atteint leur volume définitif, le protoplasma qui se trouve entre les cellules filles de la couche périphérique se rassemble en certains points, et forme des sortes de pseudopodes qui pénètrent entre les autres cellules du mésoderme. Un de ces pseudopodes se réunit à celui de la vésicule voisine : les autres disparaissent. Dès lors, la traînée de protoplasma qui revêt les cavités de deux vésicules grossit et produit des cellules filles, dont les unes se localisent à la périphérie, les autres restent au milieu. Les cellules filles périphériques dans les vésicules et dans la traînée protoplasmique s'aplatissent, s'allongent, se resserrent, et constituent les parois : les cellules filles du milieu deviennent les éléments sanguins figurés du vaisseau primitif ainsi formé.

Le développement des vaisseaux se fait partout de la même manière : mais il ne s'effectue pas partout en même temps.

On peut voir dans l'*Area pellucida* de gros troncs déjà ramifiés et des capillaires en voie de formation qui se réunissent aux vaisseaux déjà existants de la même manière que deux vésicules entre elles.

Pourtant on peut dire, d'une manière générale, que les vaisseaux déjà existants influent favorablement sur le développement des centres de formation des vaisseaux nouveaux. On voit surtout fréquemment des vaisseaux nouveaux se former en face de l'endroit où un vaisseau débouche dans l'autre.

Ce qui, du reste, peut aisément être expliqué par le fait que ces endroits se trouvant à plus grande proximité du liquide sanguin et par conséquent mieux nourris, se développent plus rapidement.

L'accroissement du vaisseau en diamètre et en longueur se fait par la réunion des cavités des cellules environnantes avec la lumière des vaisseaux. Les parois de contact des vaisseaux avec les cellules disparaissent, et le contenu de la cellule se déverse avec les cellules filles dans le vaisseau où ces dernières deviennent des éléments du sang.

Quant au développement du cœur, l'auteur s'accorde entièrement avec *Klein* en ce que le cœur se formerait d'une vésicule semblable, mais plus grande que celles qui ont donné naissance aux vaisseaux. Le protoplasma et les cellules contenues dans cette vésicule se rassemblent à la périphérie, où, en se développant toujours, elles formeront les parois du cœur, tandis que les vacuoles deviendront sa cavité. Ce cœur primitif se met en rapport avec le reste du système vasculaire de la même manière que les autres vésicules entre elles, par des traînées protoplasmiques qui deviennent des vaisseaux.

« Il ressort de toutes ces observations, dit l'auteur :

« 1° Que la membrane des cellules mésodermiques est constituée à l'état embryonnaire par un réseau formé de nombreuses cellules ramifiées qui, en se multipliant, s'allongent dans toutes les directions, s'aplatissent et forment en définitive une membrane qui paraît être entièrement homogène ;

« 2° Que le noyau cellulaire doit être considéré comme une cellule fille ou plutôt comme une vésicule, dont les parois se composent de nombreuses granulations. Ces granulations réunies entre elles par des filaments sont logés dans le protoplasma fondamental ;

« 3° Que le nucléole est une vésicule. Il s'est formé d'un granule protoplasmique dans le liquide d'une autre vésicule qui est elle-même une cellule mère en voie de développement, c'est-à-dire le noyau ;

« 4° Et enfin que le protoplasma de la cellule est la seule substance formatrice et nutritive de ces granules, c'est-à-dire de ces sortes de germes qui sont destinés à devenir plus tard des cellules dans les parois de la vésicule. »

Maintenant on peut comprendre facilement comment l'auteur s'explique la formation libre des cellules par endogenèse.

Il déclare n'avoir jamais pu constater une multiplication de cellules par division du noyau, d'abord, et de la cellule entière ensuite, en deux ou plusieurs cellules distinctes, comme l'ont décrit *Köllicker* et *Remak* pour les éléments sanguins de l'embryon du poulet et des mammifères. Pour lui, la division du noyau ne serait qu'apparente, et n'existerait pas en réalité ; du reste, ajoute-t-il, si l'on croit pouvoir expliquer la formation du deuxième noyau par la division du premier, comment alors expliquera-t-on la formation du premier?

Pour lui, tous les noyaux (qu'il considère comme des cellules) qu'on voit exister ensemble ou se former successivement dans une cellule, se développent de la même manière que le premier : ils proviennent tous des granulations du protoplasma fondamental.

SANG DANS L'ORGANISME ADULTE

Le développement des éléments sanguins dans un organisme complètement formé se fait, d'après l'auteur, de la même manière que chez l'embryon.

« Dans les vaisseaux des animaux adultes, il y a, dit-il, de même que chez les embryons une substance albuminoïde, liquide fondamental, un sérum sanguin dans lequel flottent les éléments figurés. C'est précisément la présence de ce liquide, entre les ovules primitifs dans les tubes ovariens des insectes, chez un embryon d'un vertébré entre les cellules mésodermiques, et en général, en plus ou moins grande quantité partout où il y a formation des cellules, c'est cela même qui m'a conduit à faire des recherches nouvelles sur le développement et la multiplication des éléments sanguins. Il y a dans un embryon de poulet des cellules, d'abord assez claires ou finement granuleuses, dont le protoplasma se transforme ensuite en une substance très granuleuse dans laquelle je n'ai jamais pu voir de noyau. Dans cette substance granuleuse apparaissent des cellules filles (considérées par *Köllicker* et autres comme des noyaux) au nombre de 2-6 et quelquefois plus encore.

« Je trouve des stades de développement semblables dans le sang des animaux adultes (chat, rat, souris) et je crois qu'on peut les expliquer en les comparant aux stades correspondants chez les embryons.

Chaque élément sanguin incolore (globule blanc) pourvu d'un seul noyau me paraît être une cellule fille dans le premier stade de développement.

Les globules granuleux sans noyau qu'on voit circuler avec les éléments rouges (hématies) représentent un état de développement plus

avancé des éléments incolores (globules blancs). Ici, les parois de la vésicule (noyau) se sont transformées en un protoplasma à gros granules, par conséquent en particules qui sont les points de départ du développement d'autres cellules filles, c'est-à-dire d'autres vésicules. Un grand nombre de ces germes de cellules nouvelles disparaît; ceux qui persistent, peuvent, suivant les circonstances, ou bien recommencer le cours du développement et devenir de nouvelles cellules mères, ou bien elles deviennent des hématies. »

Ainsi, d'après M. *Jaworowski*, c'est le sérum sanguin qui est l'unique foyer de formation des éléments figurés. Le sérum est la substance créatrice et fondamentale qui doit exister avant tous les éléments figurés du sang et il ne peut-être formé, ni en dehors des cellules contiguës comme une substance intercellulaire liquide, ni à l'intérieur des globules rouges, comme le soutiennent *Köllicker* et *Remak.*

Les premiers éléments figurés qui se développent dans le sérum sont donc ce qu'on appelle des globules blancs qui, en perdant leurs noyaux et en devenant granuleux, se tranforment en cellules mères dont les cellules filles peuvent, ou bien redevenir à leur tour cellules mères des hématies, ou bien, directement des hématies.

Les globules blancs, dit ensuite l'auteur, peuvent se former partout dans le système circulatoire sanguin, mais ils se forment en plus grande quantité là où le sérum se trouve en plus grande abondance, c'est-à-dire dans le système lymphatique. (L'auteur n'admet aucune différence entre un globule blanc du sang et une cellule lymphatique.) Il admet aussi, avec *Köllicker*, que la rate peut très bien être un des foyers de formation des éléments sanguins, mais ce ne serait ni l'unique ni même le principal foyer.

La dissolution des cellules mères en cellules filles, c'est-à-dire en hématies, s'effectue, d'après l'auteur, surtout dans les capillaires, parce que ces derniers sont trop étroits pour laisser passer les cellules mères: alors la pression mécanique des parois des capillaires détermine la séparation des cellules filles.

Pour compléter son étude sur les éléments sanguins, l'auteur déclare que les hématies sont dépourvues de membrane et de noyau.

Il considère les hématies comme des vésicules qui peuvent devenir cellules mères et produire des nouvelles hématies, ce qui a été aussi observé par *Klebs*, *Böttcher* et *Recklinghausen.*

MULTIPLICATION LIBRE DES CELLULES PAR ENDOGENÈSE, ÉTUDIÉE PAR LE DÉVELOPPEMENT DES MUSCLES STRIÉS

L'auteur a observé le développement des muscles striés sur les embryons des poissons (*Alburnus sp.*).

Après avoir dissocié la masse musculaire de l'embryon le moins développé il a vu que cette masse musculaire se compose de cellules allongées, entourées d'une membrane contenant une ou plusieurs cellules filles, dont quelques-unes se sont déjà transformées en cellules mères. Dans d'autres embryons, de plus en plus développés, l'auteur observait ces mêmes cellules primitives pourvues de cellules mères de plus en plus nombreuses et allongées dans le sens du grand axe de la cellule primitive. Un peu plus tard, il a vu dans chaque cellule mère de second ordre des cellules mères de troisième ordre.

Les observations faites sur le développement du tissu musculaire des membres chez un embryon de poulet (5-7 jours) lui ont donné les mêmes résultats.

L'auteur interprète les faits observés de la manière suivante :

La cellule allongée primitive donnera naissance au muscle tout entier.

Les cellules filles de premier ordre, se transformant en cellules mères, donnent naissance aux gros faisceaux de troisième ordre. Les cellules filles de deuxième ordre produisent de la même manière des faisceaux musculaires de second ordre. Les cellules filles suivantes forment les fibres musculaires, celles-ci des fibrilles, et en définitive les cellules filles qui se sont développées dans les fibrilles se disposent en rangées régulières qui produisent l'aspect de striations transversales. Les stries longitudinales sont produites par une couche de protoplasma qui entoure les fibrilles.

Le sarcolemme des fibres musculaires et les membranes qui entourent les faisceaux musculaires ne sont, d'après l'auteur, que les membranes des cellules respectives qui leur ont donné naissance.

Certes, il est très difficile d'analyser en détail le travail de M. *Jaworowski*. Toutefois, il est certain qu'un travail si considérable et si consciencieux est appelé à jeter une lumière nouvelle sur la question de la multiplication des cellules, question de la plus haute importance pour la biologie générale.

Du reste, nous attendons la fin du travail de M. *Jaworowski*, où il nous promet d'expliquer que ses observations ne sont pas en désaccord avec les travaux de M. *Strasburger* sur la division du noyau. Pour le moment il nous semble probable que M. *Jaworowski* n'emploie pas les mots de vésicule, cellule et noyau dans le même sens que M. *Strasburger*.

J. Danysz.

II

OBSTCHAIA ANATOMIA. (Tchast I, Obs. Anat. organov dvigenii.) Saint-Pétersbourg, 1885.

(ANATOMIE GÉNÉRALE. 1re PARTIE. ANATOMIE GÉNÉRALE DES ORGANES DE LA LOCOMOTION.)

PAR

P. LESSHAFT

Professeur d'Anatomie

Il existe dans toute la série des travaux de M. Lesshaft une idée prédominante, que cet auteur ne néglige jamais de faire ressortir. C'est la nécessité où se trouve l'anatomie dans son développement actuel, d'abandonner l'ancienne routine qui bornait l'étude de l'organe à sa forme, sa situation, ses rapports avec les organes avoisinants, ce qui n'est, en définitive, qu'une nomenclature raisonnée. Les lois générales qui président à l'architecture du corps humain, le rôle que jouent les conditions de développement des organes, l'harmonisation de la forme avec la fonction à remplir, tous ces problèmes étaient, ou exclus, ou relégués à un plan secondaire. Ces lois, M. Lesshaft les place au début de tout enseignement anatomique, et il n'est pas inutile, pour faire comprendre l'importance qu'il y attache, de reproduire ici son énoncé :

1° Tous les organes du corps humain sont construits de manière à pouvoir fournir, sous le plus petit volume possible, le maximum de travail avec le minimum de dépense de matière ;

2° L'augmentation du volume de l'organe est subordonnée à l'exercice suivi et progressif de sa fonction et à la compensation incessante des pertes de substance que cet exercice entraîne par un nouvel apport ;

3° Ce maximum de travail physique et intellectuel, avec minimum de dépense de force et de matière, n'est réalisable pour l'organisme humain qu'à la condition d'un développement égal et harmonique de tous les organes.

Ce sont là les lois générales. Voici celles qui se rapportent plus spécialement à chaque système morphologique :

1° Le système osseux est construit de manière à réaliser l'union d'une grande légèreté avec une solidité parfaite, en vue d'opposer, dans

l'éventualité d'un ébranlement ou d'un choc, le plus de résistance possible. La disposition des leviers qui, chez l'homme, font partie de ce système, est plus appropriée à prêter aux mouvements de l'agilité et de la rapidité qu'à développer en eux une force considérable ;

2° La réunion des os entre eux est faite de façon à permettre aux mouvements la plus grande variété et la plus grande envergure, tout en assurant un minimum d'écartement entre les points de jonction et un maximum de solidité. En outre, leur disposition s'oppose à ce que le maximum de tension ne soit jamais atteint par les organes d'attache, qui, formés de tissus conjonctifs solides, mais peu élastiques, se détendraient sous un effort trop grand. Tous les ligaments et expansions que leur situation expose à des tractions sont soustendus par des muscles dont les contractions réduisent leur tension :

3° Les rapports des muscles au squelette ont calculés de manière à donner aux mouvements un maximum de rapidité et de facilité tout en permettant le développement de la plus grande force possible.

Les conditions dans lesquelles se produit l'action musculaire sont de deux sortes : ou bien les mouvements s'effectuent sous un grand rayon et le point d'appui, ou d'application de force est limité ; ou bien, au contraire, le rayon d'action est limité, et le point d'appui est étendu. Dans le premier cas, les mouvements seront plus variés, et les nuances en seront plus subtiles, mais la dépense du muscle sera plus considérable.

Dans le deuxième cas, la dépense sera moindre, mais comme compensation, le mouvement sera plus énergique que rapide et aisé.

Les aponévroses qui enveloppent les muscles sont d'autant plus solides que le muscle qu'elles engaînent est plus développé, et que les parties adjacentes opposent moins de résistance. Les fibres des aponévroses, visibles à l'œil nu, croisent perpendiculairement les fibres musculaires, ou la résultante de leur direction.

Les aponévroses, en opposant pendant la contraction une résistance latérale aux muscles, augmentent la pression latérale de ces dernières.

Les fibres des aponévroses se confondent généralement avec celles des tendons et des expansions tendineuses;

4° Les organes de la vie végétative (appareils digestif, respiratoire, et génito-urinaire), réalisent, pour un volume minimum, la plus grande surface excrétoire ou sécrétoire réalisable; il est probable que, dans un organisme dont toutes les parties sont harmoniquement développées, cette surface est exactement proportionnelle au volume total du corps et à celui de chacune des parties en particulier ;

5° Les vaisseaux sont disposés sur la surface concave du corps et des

membres ; c'est-à-dire sur la surface la moins étendue. Ils suivent dans leurs divisions celles du squelette, fournissent des branches aux organes qui les environnent, et forment autour des parties mobiles des réseaux qui environnent le tronc et sont situés dans le plan du mouvement;

6° Les centres nerveux sont des organes présentant sous le plus petit volume la surface productive ou fonctionnante la plus étendue ; disposition la plus avantageuse à la transmission des impressions. Plus ces centres sont rapprochés des organes avec lesquels ils sont en relation, plus la surface dont ils reçoivent les excitations est petite.

Ces centres sont reliés, soit entre eux, soit avec les organes, par des conducteurs qui cheminent par la voie la plus courte. Les organes des cinq sens sont essentiellement des appareils physiques destinés à accumuler le maximum d'impression dans un minimum relatif de volume et à les transmettre séparées aux organes centraux.

Dans le premier fascicule de l'*Anatomie générale*, qui vient de paraître, nous assistons déjà à la réalisation d'une grande partie de ces principes. Reprenant le chemin tracé par l'immortel Bichat, l'auteur construit d'abord les données générales de l'anatomie, les précise avec clarté, puis viennent les détails descriptifs, et l'énumération méthodique, c'est-à-dire, en définitive, la vérification des conceptions à priori fondées sur la connaissance des lois.

Les trois premiers chapitres sont consacrés à l'anatomie générale du squelette. D'une étude minutieuse de la substance osseuse dans ses diverses formes, — compacte, spongieuse, réticulée, — et des rapports de ces variétés avec le rôle de chaque os dans le système, découle le principe général de l'édifice osseux : « combinaison de la solidité la plus grande avec la plus grande légèreté et la plus grande économie de matière ; tendance à atténuer le plus possible l'effet de tout ébranlement à la suite d'un choc reçu pendant le mouvement. »

Le chapitre où sont discutées les causes qui influent sur la forme des os est à noter particulièrement, tant pour les expériences que l'auteur a faites que pour les conclusions qu'il en a tirées, et qui se résument ainsi :

Le développement de l'os est en harmonie avec l'activité des muscles ambiants. Si cette activité se ralentit, les os deviennent plus grêles, plus longs, plus étroits et plus faibles.

La forme de l'os se modifie avec la diminution de pression des organes ambiants ; ils s'épaississent et croissent dans la direction de la plus faible résistance.

Une augmentation de pression altère également la forme de l'os ;

celui-ci s'accroît plus lentement du côté de l'augmentation de pression, et s'incurve sous l'action d'une pression unilatérale.

Les aponévroses qui sont sous la dépendance des muscles exercent également une pression latérale, et leur section entraîne les mêmes déformations osseuses que l'ablation d'une partie des muscles.

Les os, quant à leur architecture, sont des organes actifs ; car ils servent de base et de points d'appui aux organes avoisinants. Mais, considérés dans leurs relations avec ces organes, ils sont passifs. La principale cause de leur dépendance gît dans la communauté des sources de nutrition qui fait que la nutrition de l'os varie en plus ou en moins selon le degré de pression et selon l'activité des parties avoisinantes.

Dans le deuxième chapitre, nous trouvons l'étude des articulations. L'auteur fait la remarque, et la justifie, que cette partie, si aride, si purement mnémonique en apparence, est la plus riche en déductions générales. C'est surtout l'arthrologie qui contient la preuve, qui peut être rendue mathématique, de la loi déjà citée à propos des os, la loi d'économie de volume et de dépense matérielle tout en obtenaut le minimum de solidité et de travail utile. A la base de la division des articulations en genres et variétés, l'auteur place un principe génétique : « dans toute articulation, le mouvement est en rapport avec celui de la génératrice de la surface articulaire. »

De là deux grandes divisions des articulations simples — surfaces rotatoires à axe unique, et surfaces rotatoires sphériques ; et deux subdivisions pour chaque genre — le ginglyme et le trochoïde pour le premier ; l'arthrodie et l'énarthrose pour le deuxième.

Du reste, pour les lecteurs de ce journal, cet intéressant chapitre n'est pas inconnu (1).

Mais nous dépasserions de beaucoup les limites trop étroites d'une simple analyse si nous voulions faire une revue même rapide, mais complète de ce fascicule, dont les 244 pages de style serré sont impossibles à résumer ; il faudrait les reproduire en entier. Tel n'est point notre rôle et nous glissons sur l'anatomie générale du système musculaire qui fait l'objet du dernier chapitre.

Rien de perdu, d'ailleurs ; nous n'attendrons, je l'espère, pas trop longtemps, les fascicules suivants de cet ouvrage où M. Lesshaft accumule les observations personnelles les plus intéressantes, tout en faisant usage des faits acquis par ses devanciers. Nous remettons donc à

---

(1) *Arch. slaves de Biol.* no 1, p. 52.

plus tard une appréciation plus détaillée. Constatons pour le moment que le style, fort clair, en facilite la lecture et qu'une attention scrupuleuse a été donnée aux indications bibliographiques.

Un désideratum pour finir : un assez grand nombre d'erreurs typographiques; peu, disons même presque point, de planches. On en sent pourtant souvent le besoin. Un peu moins des unes, un peu plus des autres, cela ne nuirait pas à la clarté.

G. DE KERVILY.

III

ZNACZENIE GEOGRAFII ZWIERZAT W OGOLNOSCI, ETC. (SUR LA SIGNIFICATION DE LA ZOOGÉOGRAPHIE EN GENÉRAL.)

(*Quelques remarques sur la distribution des oiseaux dans la République de l'Équateur et du Pérou.*) *Le Monde*, p. 177-182-196-201-215-221.

PAR

J. STOLZMANN

La distribution géographique des oiseaux dans la République de l'Equateur et au Pérou dépend, suivant Stolzmann, de quatre causes.

1° *Causes géographiques :*

Si l'on poursuit, dans son organisation, une forme animale déterminée — de l'Equateur au pôle — on remarque qu'elle subit des modifications à peine appréciables pour passer finalement à une nouvelle espèce caractéristique. Un exemple nous en est fourni par trois espèces de Compsocomes (Tanagrides) :

Le *C. Victorini*, de la Colombie et de l'Est Equateur; le *C. Somptuosa*, du nord et du centre du Pérou, et le *C. Flavunicha*, de Bolivie.

La taille des individus de même espèce ou de deux espèces augmente à mesure qu'on s'éloigne de l'Equateur et qu'on se rapproche du pôle; cette loi est vraie dans la grande généralité, mais semble toutefois comporter des exceptions.

2° *Causes orographiques :*

L'élévation au-dessus du niveau de la mer exerce une influence analogue à celle de l'éloignement de l'Equateur, mais plus énergique, car une distance, assez médiocre en hauteur, dans le sens vertical, suffit à entraîner des variations importantes dans la faune comme dans la flore.

Dans les Cordillères, chaque montée de 300 mètres découvre de nouvelles formes aux yeux de l'observateur. Chaque altitude a son espèce propre d'oiseau, qui la caractérise et s'y trouve abondamment représentée. La taille de ces oiseaux paraît plus considérable dans les Cordillères que dans les régions de plaines. Un exemple nous en est offert par la *Pipra leucocilla* des plaines péruviennes du Nord-Est, d'une part, et le *P. Coracina* du versant est des Cordillères, entre 1,067 et 1,677 mètres au-dessus du niveau de la mer.

Des deux propositions qui précèdent, il ressort que la taille, soit dans la même espèce, soit dans deux espèces, est plus considérable dans les zones tempérées que dans celles où règne une haute température.

3° *Causes topographiques:*

A 12 degrés de latitude sud, les Cordillères forment le nœud du Cerro-de-Pasco, à partir duquel s'étendent vers le Nord trois chaînes de montagnes parallèles. La chaîne la plus orientale est encore complètement inconnue, de sorte que l'auteur s'occupe seulement des deux chaînes occidentales. Ces dernières, à savoir la chaîne côtière, qui court plus à l'Ouest, et la chaîne des Amazones, dont la direction est plutôt orientale, sont séparées l'une de l'autre par la vallée profonde de Maranon, laquelle, à 8 degrés de latitude sud, offre déjà l'altitude peu considérable de 300 mètres, de sorte que les sommets des Cordillères se dressent à une hauteur d'environ 3,050 mètres au-dessus du sol de la vallée. Le fleuve du Maranon traverse la chaîne des Amazones à 5° de latitude sud et coule ensuite vers l'Est à travers la plaine de Magnas. Au nord du point où le fleuve en question perce la chaîne des Amazones, à Assuay, les deux chaînes montagneuses se rapprochent l'une de l'autre, et la vallée qui les sépare paraît déjà si peu profonde qu'elle n'exerce plus aucune influence sur la distribution de la faune, et, par conséquent, au point de vue zoogéographique, les deux chaînes, au nord d'Assuay, peuvent être considérées comme n'en formant qu'une.

En coupant les Cordillères, par exemple au 6e degré de latitude sud, on s'élève peu à peu des plaines du littoral, où règne un climat sec et brûlant, au versant occidental de la chaîne côtière. A une altitude d'environ 1,525 mètres au-dessus du niveau de la mer, on trouve la région des forêts qui s'étend de 3,050 à 3,355 mètres de hauteur, niveau où commence la région des pâturages alpestres (*Puna* ou *Paramo*).

A l'altitude de 3,660 à 3,965 mètres on atteint la crête de la chaîne côtière, qui forme la ligne de partage des eaux entre l'Atlantique et le

Pacifique ; puis on commence à descendre vers la vallée de Maranon. A l'altitude de 3,050 mètres, on retombe dans la zone forestière, qui s'étend vers le bas jusqu'à 1,520 mètres.

Alors apparaît la vallée large, et relativement chaude, du Maranon, qu'on traverse à une hauteur de 456 mètres au-dessus du niveau de l'Océan, pour gravir ensuite de nouveau le versant occidental de la chaîne des Amazones. On recoupe successivement la zone forestière, puis la région de Puna, et l'on atteint le sommet pour redescendre le versant oriental. Une fois la région forestière atteinte, on commence à la quitter au bord de l'Atlantique, de l'autre côté de Puna.

La région montagneuse dont on vient d'esquisser les principaux traits présente, d'après la description, trois barrières naturelles, à savoir : deux lignes de faîtage (la chaîne côtière et celle des Amazones), au climat froid, et la vallée, chaude et profonde, du Maranon. Les deux premières constituent un obstacle à l'extension des espèces appartenant aux zones brûlantes ; la troisième s'oppose à la dissémination de celles qui habitent les zones tempérées.

La comparaison de la faune ornithologique des deux versants de la chaîne côtière révèle des différences d'autant plus profondes que le niveau observé est plus bas, ce qui s'explique par l'interposition isolatrice de la région de Puna. Ce sont les faunes respectives de la région côtière d'une part, et de l'autre de la région du Maranon, à une altitude de 1,525 mètres, qui offrent le contraste le plus marqué. Plus nous nous élevons, et plus les différences entre les deux versants tendent à s'effacer, de telle sorte que, dans la région de Puna, l'un comme l'autre versant offrent à peine quelques espèces caractéristiques.

Tout opposés sont les résultats, en ce qui touche les deux pentes montagneuses qui circonscrivent la vallée du Maranon, c'est-à-dire le versant est de la chaîne côtière et le versant ouest de celle des Amazones. Ici, effectivement, l'obstacle est constitué par une vallée au climat chaud et sec ; aussi les oiseaux des deux versants respectifs se ressemblent-ils d'autant plus que le niveau est moins élevé et les divergences croissent-elles en raison directe de l'altitude.

Pour les deux versants de la chaîne des Amazones, nous n'avons qu'à répéter ce que nous avons dit à propos de la chaîne côtière. Toutefois, on doit remarquer ici qu'au-dessous de 1,525 mètres d'altitude, la comparaison des deux versants est impossible, la vallée du Maranon formant une bande de terre sèche et stérile, tandis que le versant oriental, au niveau correspondant, paraît recouvert d'un manteau continu de forêts humides.

Les migrations d'oiseaux pouvant être considérées comme à peu près nulles à l'Equateur et au Pérou, on peut aisément s'expliquer

l'influence isolatrice des obstacles précités. D'autres causes, en certains cas, peuvent entrer en jeu, comme cela doit être pour l'interception des communications entre les deux pentes qui circonscrivent la vallée du Maranon, pentes qui sont à peine distantes l'une de l'autre d'une vingtaine de kilomètres.

Sur le versant occidental de la chaîne des Amazones, on trouve : le *Rupicola peruviana*, l'*Andigena hypoglauca*, le *Nyctipithecus trivirgatus* et nombre d'autres espèces qui ne se rencontrent jamais sur le versant opposé. En pareil cas, les différences de faune reconnaissent vraisemblablement pour cause des différences de terrain, par l'intermédiaire des différences de flore ; toute variation dans le tapis végétal entraînant des variations correspondantes dans la population animale.

Les différences, entre deux espèces d'oiseaux, qui proviennent de causes topographiques, se limitent exclusivement à la couleur. Toutefois dans les Andes et l'Equateur, au nord d'Assuay, les oiseaux du versant occidental sont de taille inférieure à ceux du versant oriental. Nous citerons, parmi les premiers : la *Rupicola sanguinolenta*, le *Cephalopterus penduliger*, le *Rhamphastos ambiguus*, la petite variété du *Penelope Tschudii*, et parmi les seconds : le *Rupicola peruviana*, le *Cephalopterus ornatus*, le *Ramphastos tocard*, la grande variété du *Penelope Tschudii*. Stolzmann cherche à expliquer cette anomalie par une différence dans l'étendue des forêts ; celles qui couvrent le versant ouest de la montagne étant à celles du versant opposé ce qu'une île est à un continent. Les forêts du versant occidental seraient également plus récentes.

4° *Causes phytographiques :*

La superficie toute entière de l'Equateur peut, au point de vue botanique, se partager en trois sous-régions :

1° La sous-région des forêts, la plus développée, se distingue par une humidité extraordinaire, une végétation luxuriante, une grande exubérance dans la vie animale. Là vivent un nombre considérable d'espèces, de genres et de familles. Citons entre autres les *Cerebides* (à peu d'exceptions près), les *Tanagrides* (avec quelques exceptions), les *Pipsides* (sans aucune exception), les *Dendrocolaptides*, (formes les plus nombreuses et les plus caractéristiques), les *Formicarirdæ* (à très peu d'exceptions près), les *Momotides*, les *Trogonides*, les *Galbulides*, les *Bucconides*, les *Rhamphastides*, les *Capitonides*, les *Psittaci* (avec quelques exceptions) ;

2° La sous-région de *Puna* est nue dans sa partie supérieure ; au-

dessous de 3,660 mètres on trouve des bouquets de bois. Cette sous-région paraît beaucoup plus pauvre en formes animales. Les plus importantes sont : les *Anthidæ* et différents genres de *Fringillides*, (*Sicalis*, *Phrygilus*, *Catamenia*, quelques espèces de *Dinca*), les *Dendrocolapsides* (*Geositta*, *Upucerthia*, *Cillurus*, *Leptestanura*, quelques espèces de *Synalaxis*); les *Tyramides* (*Agriornis*, *Muscisaticola*, *Centriles*), les *Trochilides* (*Oreotrochilus Oxypogon*, quelques espèces de *Rhamphomicron*), les *Picides* (*Colaptes*), les *Colombides* (*Metriopelia melanoptera*), les *Rallides* (*Fulica gigantea*), les *Charadriides* (*Oreophilus ruficollis*), les *Scolopacides* (*Gallinago Phegornis*), les *Ibicides* (*Theristicus melanops*, *Falcinellus Rigwayi*), les *Tinancides* (*Notoprocte*), les *Thinocorides ;*

3° La sous-région côtière (*Costa*) se fait remarquer par son climat chaud, son air sec, son sol stérile ; elle paraît des plus pauvres. En fait de types caractéristiques, il faut mentionner de très nombreux *Fringillides* (*Gnathospisza*, *Haemsphila*, *Piezorhina*) des *Trogloditides* (*Campylorhynchus balteatus*), des *Mniotylides* (*Polyoptila albitora*), des *Ictérides* (*Icterus grace-annæ*, *Lamprosæ Warszewiczii*), des *Thyramides* (*Muscigralla brevicauda*, *Eupsilostoma Sclateri*, *Pyrocephalus rubineus*, *Tyrannus niveigularis*), des *Trochilides* (*Myrmica micrura*), des *Picides* (*Chloronespes callonotus*), des *Psittacides* (*Psittacula cœlestis*).

Les forêts, à l'Equateur et au Pérou, offrent un développement d'autant moindre qu'on s'avance vers le sud, en partant du nord, ou vers l'ouest en partant de l'est. Se basant sur ce fait, Stolzmann n'hésite pas à admettre une extension des forêts de Panama, du nord au sud et de l'est à l'ouest. Il pense également que le sens du développement forestier a été, pour les Cordillères, de haut en bas, s'appuyant sur la nature particulière de certains arbres qui croissent au versant occidental des Andes de l'Equateur, à une altitude de 1,830 mètres, et qui, par le contraste de feuilles larges et d'un tronc mince, offrent tous les caractères d'une végétation forestière à ses débuts (par exemple le *Cecropia* et l'*Ochroma piscatoria*) dans les Cordillères, le *Spermophila luctuosa* et le *S. gutturalis* appartiennent à cette catégorie d'espèces qui s'excluent réciproquement. Le *Zonotrichia pileata* et l'*Hœmophila Stolzmanni* s'excluent de la même manière.

Quelques espèces d'oiseaux, dans les Cordillères, habitent deux districts séparés et toujours situés des deux côtés de l'Equateur, par exemple le *Phaëtornis Emiliæ* habite la Colombie et le nord du Pérou ; la zone intermédiaire, qui se trouve dans l'Equateur possède son espèce propre de Phaëtornis, le *Ph. yarouqui*, le *Ph. griseogularis* vit

également en Colombie et au nord du Pérou ; le *Ph. striigularis*, dans la zone intermédiaire.

On peut concevoir qu'une espèce donnée qui s'étend du sud au nord, ou réciproquement, ne subisse que des modifications insignifiantes ; passant en effet l'Equateur, elle trouve au-delà de cette ligne une zone correspondante à celle qu'elle a quittée et qui lui offre des conditions biologiques analogues d'où retour forcé au type initial.

A. Wrzesniowski. (Varsovie.)

IV

PRZYCZYNEK DO EMBRYOLOGII RAKOW WIDLONOGICH. (CONTRIBUTIONS A L'EMBRYOLOGIE DES COPÉPODES.)

(*Kosmos polonais*, année 10, p. 239-259-300-314, pl. I-III. *Le même, Izwiestia Warchavskavo Ouniversitieta*, 1885, p. 1-9, pl. I-III.)

PAR

Félix URBANOWICZ

M. *Urbanowicz* a étudié le développement des *Cyclops elongatus*, *quadricornis*, etc. L'œuf subit, tout d'abord, une segmentation totale. Une des sphères de segmentation paraît plus grosse que les autres ; son extrémité centrale se détache par étranglement et gagne le centre de l'œuf. A un stade ultérieur, on trouve à cette même place une accumulation de vitellus nutritif, avec une petite cellule pâle, qui représente, suivant toute apparence, la cellule centrale, amoindrie par la secrétion (la segrégation) de ce vitellus. On n'a pas observé ce que devenait plus tard la cellule pâle sus-mentionnée. Ajoutons que le vitellus nutritif est également sécrété par les cellules périphériques.

Le résultat de ce processus est une *Blastocèle* remplie de vitellus nutritif. Ce dernier se concentre ainsi dans la Blastocèle, tandis que le protoplasma se localise dans les cellules extérieures. Une petite quantité de protoplasma demeure toutefois dans la Blastocèle.

Les cellules externes se divisent alors dans le sens radial, tout comme dans le mode de segmentation superficielle. Une de ces cellules se fait remarquer par sa grosseur ; elle s'invagine dans la Blastocèle pour s'y multiplier et constituer les cellules entodermiques qui ne tardent pas à y former une agglomération.

Dans le stade où la cellule entodermique se montre encore solitaire, le picro-carminate la colore en rouge, tandis que, sous l'action du même réactif, l'ectoderme, ou pour mieux dire l'épiblaste, prend une teinte jaune (1) ; c'est à la place même où la grande cellule s'est invaginée

(1) L'auteur a utilisé cette différence de teinte dans la suite de ses études embryogéniques, pour distinguer entre eux les différents feuillets du blastoderme.

que naît le blastopore, qui, d'ailleurs, ne tarde pas à disparaître avec les progrès ultérieurs du développement. Les extrémités internes, légèrement renflées, des cellules externes, ectodermiques, s'étranglent, de manière à former les cellules du mésenchyme (Mésoderme primaire), qui s'amassent dans le Blastocèle entre les cellules de l'ectoderme et celles de l'endoderme. A la fin, le Blastocèle se montre complètement rempli de cellules mésenchymateuses et entodermiques, de sorte que l'embryon prend l'aspect d'une morula. Plus tard, une étroite invagination constitue le *Stomodæum*, puis on observe deux formations simultanées dans le mésenchyme, une fente qui constitue la cavité générale initiale, et, entre les cellules entodermiques, un écartement qui sera le *mésentéron.*

En même temps l'embryon s'allonge quelque peu. Les cellules du mésenchyme se groupent à la partie *dorsale* de l'embryon, de manière à former trois paires de faisceaux musculaires pour les extrémités. Sur la face *ventrale*, et à l'extrémité antérieure de la face *dorsale*, naissent des épaississements ectodermiques qui représentent un ganglion ventral impair et le cerveau. A la partie postérieure de la face ventrale de l'embryon, on remarque un certain nombre de cellules typiques du mésoblaste (mésoderme secondaire). Ces cellules représentent vraisemblablement les descendants des cellules entodermiques.

La larve, prise au moment de son éclosion, n'offre encore aucune trace de segmentation, soit au tronc, soit aux extrémités. Les bords de la lèvre supérieure, en forme de bouclier, ainsi que le bord supérieur du corps de la larve, sont pourvus de cils fins disposés dans un certain ordre. Le système nerveux consiste dans l'épaississement ventral et le cerveau. Ce dernier n'est pas encore réuni au premier par des commissures. Le cerveau se compose des cerveaux primaire et secondaire. Le cerveau primaire est situé à l'extrémité antérieure du corps, et paraît formé de deux moitiés déjà réunies entre elles ; il se trouve en connexion avec les deux extrémités antérieures. Les deux moitiés du cerveau secondaire se trouvent en arrière du cerveau primaire, l'œil repose sur ce dernier, il se compose de trois capsules globulaires, qui représentent les cellules ectodermiques, transformées et d'un pigment qui entoure, à la manière d'une capsule, la moitié inférieure de ces capsules.

Le tube digestif n'a pas encore d'anus. Le *Stomodæum* donne naissance à l'œsophage, le *Mésentéron* à l'intestin. Le rein se montre sous la forme d'un canalicule mince, de teinte claire, recourbé en *noed*, qui paraît déboucher à l'intérieur au niveau de la première paire de membres.

Les muscles des extrémités forment trois faisceaux pairs, qui sont

dérivés du mésenchyme. Dans la cavité générale se trouvent des cellules amiboïdes, qui se transforment en muscles et passent à l'état de fibrilles musculaires. Selon toute apparence, ces cellules dérivent principalement du mésenchyme. A l'extrémité postérieure de la larve, des deux côtés de l'intestin, on trouve une rangée de 8 à 10 cellules typique, du mésoblaste; et, dans la moitié antérieure de chaque rangée, une cellule génitale d'une grosseur remarquable. Les cellules mésoblastiques fournissent vraisemblablement quelques cellules amiboïdes qui se convertissent en fibrilles musculaires.

DÉVELOPPEMENT POSTEMBRYONNAIRE

Mésoblaste (Mésoderme secondaire).

Au fur et à mesure de l'allongement de la larve, les bandes mésoblastiques croissent également en longueur, et l'on y voit apparaître, d'avant en arrière, des somites pairs qui correspondent à des segments distincts du corps. La première paire de somites correspond au segment maxillaire, la dernière à la fourche, la portion antérieure de la cavité viscérale représente ce qui reste de la Blastocèle primitive. La même signification doit être attribuée à un sinus dorsal, qui se trouve limité par l'écartement réciproque des feuillets du mésentère dans le somite supérieur. La cavité viscérale apparaît, d'ailleurs, comme une formation secondaire (entérocèle de *Hertwig*). C'est aux dépens du mésoblaste que se développent les muscles longitudinaux du tronc, ainsi que les muscles transversaux des extrémités. Les cloisons qui séparent les somites les uns des autres paraissent assez tardives dans leur disparition. Le *Proctodeum* se montre très évidemment sur la larve de 36 heures. Chez une larve âgée de 3 jours, il n'est pas encore, toutefois, séparé par une cloison de l'intestin.

Chez un *Nauplius* de 12 heures, on trouve déjà, de chaque côté, des épaississements ectodermiques qui réunissent le cerveau primaire avec le ganglion ventral. Le cerveau secondaire ne se fusionne que plus tard avec le primaire, et c'est seulement chez la larve de cinq jours qu'on voit le cerveau constitué par un ganglion unique.

Chez la larve de 12 heures, à la face ventrale, on voit naître, — en arrière du ganglion primaire impair, et en continuité avec lui, — deux épaississements ectodermiques placés symétriquement l'un par rapport à l'autre; ces deux épaississements sont reliés entre eux, un peu plus tard, par une commissure qui naît au point où doivent se développer les mâchoires.

Ces cordons nerveux subissent un allongement proportionnel à celui de la portion postérieure du *Nauplius*, et ils se relient entre eux par des commissures qui correspondent aux extrémités nouvellement formées.

Cette partie des centres nerveux prend ainsi, chez les larves d'un certain âge, un aspect scalariforme, et elle s'étend dans la région abdominale jusqu'à la fourche.

Chez le *Nauplius* pourvu de ses pattes natatoires, les deux commissures antérieures se montrent réunies au ganglion ventral primaire. Il s'opère ultérieurement un rapprochement des cordons nerveux, suivi de leur fusion dans le céphalothorax et les segments thoraciques libres. Le cordon unique qui en résulte, impair par conséquent, chez le jeune Cyclops, offre des renflements ganglionnaires correspondant à chaque paire de pattes. Mais ces renflements disparaissent ultérieurement, et il ne reste plus, dans le céphalothorax comme dans le thorax, qu'un cordon nerveux ventral, dans lequel les cellules nerveuses sont uniformément distribuées.

L'abdomen est pourvu, chez l'animal, toute sa vie durant, d'un double cordon nerveux, lequel comporte exclusivement des fibres nerveuses, et ne possède point de commissures. Ces dernières, effectivement, s'atrophient avec les progrès du développement; mais, comme elles naissent dans le thorax en connexion avec les extrémités, leur existence temporaire dans l'abdomen semble montrer dans l'absence de membre qui caractérise cette région, un phénomène purement secondaire. Le rein du *Nauplius* qui vient d'éclore subit visiblement une atrophie. L'animal, pourvu de quatre pattes natatoires, se montre possesseur d'une paire de reins secondaires situés dans le second somite, et débouchant par un orifice externe à la base de 2 pattes-mâchoires.

La glande du test correspond, suivant toute vraisemblance, aux organes segmentaires, le rein provisoire du *Nauplius* à l'organe analogue de la « Trochophora » des larves d'Annélides. Les cellules génitales se portent graduellement, en avant, vers la face dorsale de la larve et finissent par constituer un organe impair. A un stade encore très peu avancé, où l'ectoderme, le mésenchyme et l'entoderme existent déjà, mais où les organes, tant internes qu'externes, ne se montrent pas encore différenciés, la face dorsale de l'embryon s'aplatit, et les cellules ectodermiques paraissent là un peu plus hautes que partout ailleurs. Sitôt que l'ébauche du système nerveux devient manifeste, il se forme, au lieu indiqué, un rudiment de carapace; ce dernier repose d'abord sur le corps de l'embryon par toute sa surface; mais plus tard, quand les extrémités commencent à se former, il acquiert un support, une tige qui se retire au dos de l'embryon,

immédiatement en arrière du cerveau. Cet organe secrète une mince pellicule, qui recouvre comme une coquille le dos de l'embryon. Le *Nauplius* qui vient d'éclore ne possède que la tige de l'organe en question, qui revêt le même caractère provisoire que l'organe dorsal des Isopodes.

A. Wrzesniowski. (Varsovie.)

REVUE DES TRAVAUX SLAVES DE PHYSIOLOGIE

POUR L'ANNÉE 1885

PAR

MM. Maurice MENDELSSOHN et Charles RICHET

PREMIÈRE PARTIE

I. L. J. Bogdanoff. *Ob opredelenii oudelnavo viesa givavo tchelaveka.* (Evaluation du poids spécifique de l'homme vivant. Communication préalable.) (*Vratch*, n° 3.)

II. M. S. Botkine. *Zuzammenhang der physiologischen Wirkung mit den chemischen der Alkalimetalle der ersteren Gruppe nach Mendelejeff.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 28 nov. 1885, n° 48, p. 849-852.)

III. Cybulski. *Stromgeschwindig keit des Blutes in den Gefässen, oder Hemotachometer.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXVII, p. 282 à 394.)

IV. B. Danilewsky. *Thierischer Hypnotismus.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, 10 mai, n° 20, p. 337-344.)

V. B. Danilewsky. *Kraftvorräthe der Nahrungsstoffe.* (*Archives de Pflüger*, t. XXXVI, p. 230-252.)

VI. M. B. Danilewsky. *O fisiologitcheskom deïstvii pirogallola na givotnii organism.* (Action physiologique du pyrogallol sur l'organisme animal.) (*Rous. mediz.*, 1885, nos 13 et 14.)

VII. M. Darkschewitsch. *Bedeutung der hinteren Commissur des Gehirns.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 639.)

VIII. M. Dobroklonsky. *Wirkung der Grindelia robusta auf das Herz und die Circulation.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, n° 19, p. 321-325.)

IX. M. Efron. *Beiträge zur allgemeinen Nervenphysiologie* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 467-518.)

X. L. O. Finkelstein. *K vaprossou ob electritcheskikh iavleniakh pri razdrajenii zritelnavo apparata.* (Sur les phénomènes électriques consécutifs à l'excitation de l'appareil visuel.) (*Viestn. psychiatr. i nevropatol.*, 1885, fasc. 2, p. 220.)

XI. S. Istamanoff. *O vlianii razdragenïa tchouvstvitelnik nervov na sossoudistouïou sistemou ou tchelovieka.* (Influence de l'excitation des nerfs sensibles sur le système vasculaire chez l'homme.) (*Thèse de Saint-Pétersbourg*, 1885.)

XII. J. A. Kahane. *Vliane golodania na viess tiela pri otkarmlivanii golodavchikh ogranitchennom kolitchestvom pichtchi.* (Influence du jeûne sur le poids du corps pendant l'alimentation des faméliques par une quantité limitée de nourriture.) (*Rous. médiz.*, nos 17, 18 et 19.)

XIII. Kasem-Beck. *Innervation des Herzens bei Schildkröten* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, no 28, p. 482.)

XIV. Kolbe Bruno. *O vlianii iarkosti i tsveta boumagui na astratou zrenïa.* (Influence de la clarté et de la couleur du papier snr l'acuité visuelle.) (*Vest. ophtalmol.*, fasc. 4 et 5, p. 289.)

XV. Kovalewsky. *Blutcirculation in der Haut.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, no 18, p. 307 à 311.)

XVI. S.-A. Lebedeff. *K voprossou o mineralnom golodanii.* (Contribution à la question du jeûne minéral. Communication préalable.) (*Vratch*, no 2.)

XVII. S. Lewaschew. *K. voprossou ob obrazavanii zimoguena i tripsina v podjeloudotchnoï jeleze.* (Formation du zymogène et de la trypsine dans le pancréas.) (*Jej. klin. gaz.*, no 20-21.)

XVIII. S. Lewascheff. *Leitung der Erregung von den Grosshirnhemisphären zu den Extremitäten* (*Archives de Pflüger*, t. XXXVI, p. 279-285.)

XIX. N. O. Likhonine. *Ob iavleniakh hipnotisma.* (Sur les phénomènes de l'hypnotisme.) (*Vratch.*, 1885, no 10, p. 148.)

XX. Mendelssohn (Maurice). *Untersuchungen über Reflexe.* (Recherches sur les réflexes.) (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences de Berlin*, t. VI, 1885, p. 1, IIIe communication, *Bulletin de la Société de Biologie de Paris*. Mai 1885, et *Gaz. tek.*, août 1885.)

XXI. Mendelssohn (Maurice). *Ueber die Irritabilität des Rückenmarkes.* (Sur l'irritabilité de la moelle épinière. (*Archiv für Physiol. de du Bois-R.*, p. 288.)

XXII. Mendelssohn (Maurice). *Ueber den axialen Nervenstrom.* (Sur le courant nerveux axial.) (*Arch. de du Bois-R.*, p. 381, 1885, aussi *Bulletin de la Société de Biologie de Paris* et de la *Société française de physique*, 1885.)

XXIII. Minkowski. *Kohlensauregehalt des Blutes beim Fieber.* (*Arch. für exp. Path.*, t. XIX, 1885, p. 211.)

XXIV. Minkowski. *Stoffwechsel nach Leberextirpation.* (*Centr. f. d. med. Wiss.*, 1885, no 2, p. 17-19.)

XXV. Mislawsky. *Athmungscentrum.* (*Centralbl. f. med. Wiss.*, 1885, no 27, 4 juil., p. 466.)

XXVI. V. E. Nechel. *K vaprossou o jeloudotchnom pichtchevarenii.* (Sur la digestion stomacale, communication préalable. (*Vratch*, 1885, no 10, p. 145.)

XXVII. Pawlow. *Innervation des Herzens.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, n° 5, p. 65-67.)

XXVIII. Pruss (Jean). *O przyrodzie drzenia i odruchow sciegnistych.* (Sur la nature du tremblement et des réflexes tendineux.) (*Przegl. lekarski*, n°s 5 et 6.)

XXIX. M. Reichman. *Badania nad trawieniem mlecka, etc.* (Recherches sur la digestion stomacale du lait chez l'homme.) (Tir. à part de la *Gaz. lek.*, 1885, aussi *Gaz. lek.*, n° 21 et *Zeitschrift f. Klin. Mediz.*, t. II, fasc. 6.)

XXX. Rogowicz. *Pseudomotorische Einwirkungen der Ansa Vieussensii auf die Gesichtsmuskeln.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 1 à 12.)

XXXI. Rogowicz. *Lymphbildung.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 1 à 12.)

XXXII. J. Rosanoff. *K vaprossou o kolebaniakh michetchnoï ssili ou tcheloveka.* (Sur les variations de la force musculaire chez l'homme.) (*Vratch*, 1885, n° 1, p. 8.)

XXXIII. G. Smirnoff. *K fisiologuii vasomotornikh tsentrov spinnovo mozga.* (Contribution à l'étude des centres vasomoteurs de la moelle épinière.) (*Ejened. klin. gaz.*, n° 14, p. 234.)

XXXIV. Simanovsky. *Ob otnochenii gortannikh nervov k innervatsii otdelnikh michts gortani.* (Sur l'innervation de chacun des muscles du larynx.) (*Iej. Klin. gaz.*, n° 13.)

XXXV. Simanowsky. *Photographie bei Unters. über Stimmbanderscheinungen.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 375 à 382.)

XXXVI. J. R. Tarchanoff *K. fisiologuii palavovo apparata ou liagouchki.* (Physiologie de l'appareil génital chez la grenouille.) (*Rous. medic.*, n° 30-32, p. 555.)

XXXVII. Tcheltzoff. *K voprossou o vlianii goretcheï na pichtchevarenie.* (Influence des amers sur la digestion). (Communication préalable. *Jej. Klin. gaz.*, n° 27).

XXXVIII. Tchich Vladimir. *Ob apertseptsii prostikh i slojnikh predstavlenii.* (Sur le temps de l'aperception des représentations simples et composées; recherches faites d'après la méthode dite de complication.) (*Viest. psychiatr. i nevropat.*, t. III, f. 1, p. 59, aussi *Philosophische Studien*, t. II, f. 4.)

XXXIX. V. Tchich. Excitabilité relative de l'écorce cérébrale. (*Arch. de physiol.*, 1885, n° 7, p. 292-302.)

LX. N. Tchistowitch. *O vlianii tallina na givotnii organism.* (Action de la thalline sur l'organisme animal). (Communication préalable, *Jej. Klin. gaz.*, n° 28). (*Centr. f. die med. Wiss.*, 1885, 25 déc., n° 52.)

XLI. Werigo. *Uber die gleichzeitige Reizung der Nerven an zwei*

Orten mit Inductionsschlägen. (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 519-548.)

XLII. S. Zaleski. Contribution à la question de l'élimination de l'oxyde de carbone par l'organisme animal. (*Vratch*, nº 13.)

XLIII. M. Zeglinski. *Experimentelle Untersuchungen uber die Irisbewegungen.* (*Arch. f. Phys.*, 1885, p. 1-38.)

I. M. Bogdanoff (1) insiste sur l'importance que peut avoir dans la clinique l'évaluation du poids spécifique de l'homme vivant, et il communique à ce sujet une méthode spéciale, qui consiste en ceci qu'on détermine d'abord le poids (*P*) de l'individu soumis à l'expérimentation. Puis on le place, après avoir pris certaines précautions, dans un bain de construction spéciale rempli d'eau jusqu'à une hauteur déterminée. Au delà de cette hauteur se trouvent des orifices par lesquels des tuyaux font communiquer le bain avec un récipient spécial, dont le volume et le poids sont connus. A l'immersion du corps dans le bain, un volume d'eau évidemment égal à celui de la personne soumise à l'expérience passera dans le réservoir. Le poids de cette eau (*p*) permet déjà de déduire le poids spécifique du corps $\left(\frac{P}{p}\right)$. Comme en physique on rapporte toujours le poids spécifique à l'eau distillée à la température de +4°C. il est nécessaire d'introduire dans le chiffre obtenu par la méthode précitée une correction correspondante.

II. M. S. Botkine (2) a entrepris l'étude intéressante des métaux alcalins au point de vue de leur action physiologique. Ses expériences portent sur les métaux du groupe primordial alcalin de *Mendeleeff*, soit la série du Lithium (Poids atomique : 7), du Potassium (39) du Rubidium (85) et du Césium (133).

On sait que le potassium est un poison cardiaque. M. *Botkine* a montré qu'il en est de même pour le rubidium. Injecté dans le sang d'un chien à l'état de chlorure, à la dose de 0,03 par kil., il produit une élévation notable de la pression artérielle; le rhythme du cœur, après s'être ralenti tout d'abord, revient ensuite à l'état normal; à la dose de 0,04, le cœur s'arrête en diastole.

---

(1) *Ob opredelenii oudelnavo viesa givano tchelaveka.* (Evaluation du poids spécifique de l'homme vivant. Communication préalable.) (*Vratch*, nº 3.)

(2) *Zuzammenhang der physiologischen Wirkung mit den chemischen der Alkalimetalle der ersteren Gruppe nach Mendelejeff.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 28 nov. 1885, nº 48, p. 849-852.)

Les effets sont à peu près les mêmes, même lorsqu'on fait la section de la moelle, qu'on a coupé les pneumogastriques ou injecté au préalable de l'atropine.

Le césium paraît avoir les mêmes effets ; mais la dose toxique est plus forte, à peu près le double.

En faisant circuler dans des cœurs de grenouilles du sang chargé de quantité différentes de potassium, de rubidium et de césium, on voit que le potassium est le plus toxique, puis le rubidium, puis le césium.

C'est à une conclusion identique que j'ai pu arriver par des méthodes un peu différentes (1) en prouvant qu'à molécule égale, les métaux alcalins sont également toxiques.

S'il y a une aussi grande différence entre la dose toxique que j'ai trouvée pour le rubidium chez le chien (0,5 de métal, soit 0,7 de sel) et la dose qu'a indiquée M. *Botkine* (0,04 de sel), c'est que, dans mes recherches, l'injection était faite avec des solutions diluées, très lentement injectées, tandis que M. *Botkine* faisait l'injection rapidement, de manière à atteindre d'emblée la dose qui était toxique pour le cœur. Les deux méthodes ne sont donc pas comparables; c'est ce qui explique la grande divergence de nos chiffres.

Quant au lithium, M. *Botkine* a noté sa faible action sur le cœur, et il fait observer que, dans la classification de *Mendeleeff*, il fait avec le béryllium et le bore une classe spéciale de corps simples *typiques*, qui sont les premiers des séries.

Par conséquent l'action physiologique des corps est dans une étroite relation avec leur fonction chimique ; conclusion des plus intéressantes, et qui concorde, sauf quelques points de détails, avec celle que nous avons récemment formulée. (Ch.-R.)

III. M. Cybulski (2) a mesuré la vitesse du sang par le procédé suivant. Etant donné un liquide qui circule dans un vaisseau en rapport avec deux tubes communiquants libres, la somme de la hauteur des deux tubes communiquants indique la pression totale, et la différence de hauteur entre les deux tubes communiquants est fonction de la vitesse de la circulation. Dans ces conditions, on peut, par la photographie, en projetant sur une plaque sensible la hauteur des deux colonnes liquides, connaître exactement la différence de niveau des

(1) Ch. Richet. *Arch. de phys.*, 1886, no 2, p. 160.

(2) *Stromgeschwindigkeit des Blutes in den Gefässen, oder Hemotachometer.* (*Arch. de Pflüger.* t. XXVII, p. 282 à 394.)

deux tubes. Il va sans dire que, pour les détails de la disposition expérimentale, nous renvoyons au mémoire original.

Les mesures sont évidemment arbitraires ; mais on les détermine empiriquement et on obtient ainsi des graphiques que l'on peut lire assez facilement.

IV. M. Danilewski (1) a poursuivi ses importantes recherches sur l'hypnotisme chez les animaux et il nous donne à cet égard des indications très intéressantes. Nous ne parlerons ici que des faits nouvellement étudiés par lui.

Selon lui, les phénomènes hypnotiques qu'on observe chez les animaux peuvent se ramener à deux ordres de faits : une diminution de la sensibilité d'une part, et, d'autre part, une tendance à la conservation de la position musculaire prise antérieurement (catalepsie). Il est vraisemblable que du cerveau supérieur dépend l'anesthésie (quand le cerveau supérieur est paralysé, l'anesthésie existe), tandis que l'état cataleptoïde dépend de la moelle qui ne reçoit plus l'influence cérébrale supérieure.

Voici les faits nouveaux observés :

Sur des poissons (*Cobitis*), en les tenant à la main quelque temps dans l'eau, on observe une diminution notable de la sensibilité, et ils ne font presque plus de mouvements ; même si on les pince ou qu'on les pique fortement, ils demeurent immobiles. Cet état dure de huit à dix minutes, et il est à remarquer qu'on observe chez eux ce que l'on a appelé *l'éducation hypnotique.*

Sur des grenouilles, animaux sensibles à l'éducation hypnotique, la différence fondamentale entre une grenouille normale et une grenouille hypnotisée est que la grenouille normale réagit à la vapeur de chloroforme ou d'éther introduite dans l'espace où elle se trouve, tandis que la grenouille hypnotisée reste immobile. Les grenouilles qui, depuis plusieurs mois, ont eu les hémisphères cérébraux enlevés, ne sont que très difficilement et très superficiellement hypnotisables ; et l'on n'observe plus chez elles les mêmes différences individuelles qui se voient chez des grenouilles intactes.

Les écrevisses, les crabes, les crapauds, les tritons, les serpents, les lézards présentent aussi ces mêmes phénomènes.

Les tortues sont, au contraire, très résistantes, et c'est à peine si l'on obtient sur elles quelques effets peu marqués. Cependant, avec

---

(1) *Thierischer Hypnotismus.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, 10 mai, n° 20, p. 337-344.)

l'éducation, on finit par les rendre assez hypnotisables pour qu'elles ne réagissent presque plus aux excitations normalement douloureuses.

Sur une chouette, les résultats ont été très remarquables. Dans un cas elle est restée les yeux fermés pendant une demi-heure, sans réagir aux excitations de toutes sortes, cutanées, auditives, olfactives, couchée sur le côté, et tout à fait immobile.

Les poules, les canards, de petits oiseaux et les lapins ont aussi présenté des phénomènes analogues, d'ailleurs décrits soit par M. Danilewsky, soit par d'autres auteurs.

Il faut admettre qu'il s'agit là de symptômes complexes, qui, en dernière analyse, peuvent se ramener à des effets d'inhibition, cette inhibition étant elle-même un réflexe psychique. Des excitations sensorielles mettent en jeu cette action inhibitoire, et les phénomènes qu'on observe alors dépendent de cette inhibition.

Certes, ce n'est pas l'explication adéquate de l'ensemble des faits multiples et étranges observés chez l'homme. C'est néanmoins un fil conducteur, en quelque sorte, qui, par analogie, permet de comparer, dans une certaine mesure, l'hypnotisme des animaux à l'hypnotisme de l'homme.

V. M. B. Danilewski (1) résume, dans un travail intéressant, ses diverses recherches sur l'équivalence calorique, et par conséquent dynamique, des aliments.

Par une méthode ingénieuse (combustion dans un calorimètre par $KClO^3$ et MnO^2), il a pu donner l'équivalence en calories des principaux aliments. Ses chiffres diffèrent notablement de ceux de *Frankland*, assez anciens, et se rapprochent au contraire de ceux de M. *Rechenberger*.

Voici quelques chiffres ; nous les donnons, car ils nous semblent être fort instructifs : ils se rapportent à 1 gr. de substance sèche (2).

Caséine	5.855	Cal.
Fibrine du sang	5.772	—
Fibrine végétale	6.231	—
Peptone	4.895	—
Urée	2.527	—
Saccharose	4.176	—
Graisse	9.686	—
Viande de veau maigre	5.724	—

(1) *Kraftvorräthe der Nahrungsstoffe.* (*Archives de Pflüger*, t. XXXVI, p. 230-252.)

(2) Pour le détail, voir le travail de l'auteur.

Lait de vache.	5.733 Cal.
Lait de femme	4.837 —
Pommes de terre.	4.234 —
Riz.	4.806 —
Maïs.	5.188 —

Mais, comme le fait observer l'auteur, peut-être la préparation même de la substance à analyser, quand il s'agit de matières aussi délicates et aussi instables que les albumines, contribue-t-elle à en modifier la constitution, de telle sorte qu'on n'a plus de l'albumine vraie, vivante, mais au contraire une albumine morte, dont l'équivalent thermique est peut-être tout différent de l'équivalent thermique de l'albumine vivante.

1 gr. d'O servant à la combustion des aliments donne des quantités de chaleur variables, suivant la substance qu'il combure; de même 1 gr. de CO^2 répond aussi à des quantités variables de matière comburante.

Nous avons alors le tableau suivant :

	O	CO^2
Albumine	3.380 Cal.	2.930 Cal.
Graisse	3.370 —	3.460 —
Amidon	2.797 —	2.750 —
Sucre	3.695 —	2.687 —

La valeur isodynamique des divers aliments se trouve aussi établie de la manière suivante (en calories) :

	GRAISSE	AMIDON	SUCRE de raisin	SUCRE de canne	CEL-LULOSE	PEPTONE	EXTRAIT de viande
CASÉINE 100 gr. représentent.....	61	133	151	142	133	121	135
GRAISSE 100 gr. représentent.....	—	220	250	236	221	201	224
AMIDON 100 gr. représentent.....	46	—	114	107	100	92	102

Ainsi 100 gr. de graisse représentent au point de vue isodynamique 150 gr. de glucose.

Mais, si l'on suppose que l'albumine n'est pas complètement brûlée, mais qu'elle produit de l'urée, on a des chiffres un peu différents; car il faut déduire la combustion de l'urée de la combustion de l'albu-

mine. On trouve alors que 100 gr. d'albumine équivalent à 52 gr. de graisse, 114 de fécule, et 129 de glucose.

VI. Déjà en 1876, M. B. Danilewsky (1) avait communiqué à la section médicale de la Société des sciences expérimentales de Kharkoff les premiers résultats de ses intéressantes recherches sur l'action physiologique du pyrogallol. Dans une communication faite en 1879 à la section physico-mathématique de l'Académie des sciences de Saint-Pétersbourg (*Sur l'addition latente des excitations électriques du pneumogastrique, en russe*) il a noté déjà l'action du pyrogallol sur le sang en général et sur l'excitabilité du pneumogastrique en particulier. Dans le travail présent, M. D. donne le résumé de toutes ses recherches précédentes en y joignant quelques expériences nouvelles.

L'auteur remarque avec raison que ce di-oxyphénol,

$$\left(C_6 H_4 (HO)_3\right)$$

ne présentant aucune propriété d'un acide, ne doit nullement être dénommé acide pyrogallique ; c'est le nom de pyrogallol ou de pyrogalline qu'il doit porter.

Cette substance administrée à l'intérieur (par la bouche, par le rectum, sous la peau ou injectée directement dans le sang) provoque chez le chien une diminution de la sensibilité générale et de l'excitabilité des centres nerveux, un affaiblissement des mouvements volontaires, aussi bien que réflexes, une dépression générale qui aboutit à un état comateux. Mais le phénomène le plus saillant de l'intoxication par le pyrogallol est un abaissement considérable de la température ; cet abaissement s'observe surtout à la suite de doses relativement faibles (1-1 1/2 gr.) administrées plusieurs fois pendant deux à trois jours. Alors la température tombe rapidement pendant les trois à cinq heures qui suivent l'administration du pyrogallol : elle baisse encore les jours suivants jusqu'à 32°, et la mort a lieu trois ou cinq jours après.

L'auteur a pu s'assurer, par une série de recherches, que cet abaissement de la température est l'effet de l'absorption de l'oxygène du sang par le pyrogallol, ce qui, diminuant les interstitielles d'oxydations de l'organisme, diminue en même temps la production de chaleur. Il regarde ainsi le sang comme le milieu principal sur lequel se porte

(1) *O fisiologitcheskom deïstvii pirogallola na givotnii organism.* (Action physiologique du pyrogallol sur l'organisme animal). (*Rous. mediz.*, 1885, nos 13 et 14.)

l'action du pyrogallol introduit dans l'organisme d'un animal. Ce sont les modifications, aussi bien morphologiques et fonctionnelles, des globules rouges du sang qui provoquent consécutivement des altérations dans les autres organes.

Chez le chien, le pyrogallol ne manifeste aucune action évidente sur la circulation du sang. Ni le nombre des pulsations cardiaques, ni la pression sanguine ne subissent aucune modification. Les centres vasomoteurs conservent leur excitabilité intacte. La respiration, tout en revêtant au début de l'intoxication, le caractère dyspnéique, devient plus égale et même ralentie à mesure que la température baisse, et l'état comateux devient plus manifeste.

Les résultats obtenus chez le chien ont engagé M. D. à étendre ses belles recherches sur les animaux à sang froid et sur la grenouille. Un ou quelques décigrammes de pyrogallol injectés sous la peau de cette dernière provoquent les symptômes suivants : dix ou quinze minutes après l'injection, la respiration s'accélère, et l'irritabilité réflexe devient plus grande ; peu à peu on observe des convulsions fibrillaires et cliniques dans les muscles des extrémités. Ces convulsions sont très probablement de nature réflexe et provoquées par les faibles excitations tactiles auxquelles la grenouille est soumise pendant les mouvements qu'elle effectue. Les mouvements volontaires deviennent de plus en plus incoordonnés, et présentent un caractère choréiforme. Tous ces symptômes font, une à deux heures après l'injection, place à des phénomènes d'épuisement, de paralysie, qui finissent par tuer l'animal. Celui-ci peut cependant se rétablir dans le cas où la dose injectée n'a pas été très forte. L'excitabilité musculaire ne subit aucune modification, ni dans la phase paralytique, ni dans celle de l'excitabilité exagérée. Une série de recherches spéciales permet à l'auteur de conclure que l'exagération du pouvoir réflexe ainsi que les mouvements choréïformes sont l'effet de l'action du pyrogallol sur la moelle épinière.

Ce travail finit par quelques considérations sur les avantages que la thérapeutique peut tirer de cette substance, si bien étudiée par l'auteur.

VII. M. Darkschewitsch (1), expérimentant sur les lapins, montre que la section sur la ligne médiane de la commissure postérieure du cerveau entraîne la dilatation des deux pupilles ; la section latérale amène la dilatation de la pupille du même côté ; en outre, la section des deux

---

(1) *Bedeutung der hinteren Commissur des Gehirns.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 639.)

tiers postérieurs des tubercules quadrijumeaux supérieurs ne change rien au diamètre de la pupille. Il est donc vraisemblable que les excitations de l'écorce cérébrale passent par le centre de la commissure postérieure, pour se rendre de là aux bandelettes optiques, ainsi que l'observation anatomique l'avait fait prévoir. Mais cette note de M. Darkschewitsch n'est qu'une communication préalable sur laquelle il reviendra certainement.

VIII. M. Dobroklonsky (1) a expérimenté sur des grenouilles les effets d'une substance employée souvent contre l'asthme en Amérique, la *Grindelia robusta*.

A dose moyenne elle ralentit le cœur, tandis qu'elle l'arrête à dose forte, en produisant une incoordination dans le rythme cardiaque, telle que les oreillettes se contractent plus vite que les ventricules. L'excitation du pneumogastrique exerce encore son influence d'arrêt; mais un courant plus fort est nécessaire. Les effets sont à peu près les mêmes, que l'on opère sur une grenouille intacte ou sur un cœur de grenouille séparée. Il semble que sur les vaisseaux (observés au microscope), à dose moyenne, il y ait contraction, et dilatation à dose plus forte.

A vrai dire il faudrait peut-être, pour donner de l'intérêt à ces études de toxicologie, commencer par une analyse attentive de la substance, au point de vue purement clinique, puis, en ce qui concerne la physiologie, tâcher de trouver une loi générale et ne pas se contenter d'enregistrer des faits isolés, qui, en eux-mêmes, ne comportent guère de signification bien utile.

IX. M. Efron (2) a, par diverses méthodes, repris une question des plus intéressantes dans l'histoire de la physiologie générale des nerfs. Cette question a été étudiée par MM. *Schiff*, *Grünhagen*, *Mommsen*, *Luchsinger* et d'autres physiologistes, et on peut la formuler ainsi : la conductibilité du nerf est-elle une fonction différente de son excitabilité ?

D'abord, en faisant agir sur le nerf des poisons chimiques, et en particulier les alcools, M. Efron a vu que l'acool éthylique et l'alcool méthylique commencent par exciter le nerf, puis le paralysent.

Les alcools propyliques primaire, secondaire ou tertiaire sont plus

---

(1) *Wirkung der Grindelia robusta auf das Herz und die Circulation.* (*Centr. f. d. Wiss.*, 1885, n° 19, p. 321-325.)

(2) *Beiträge zur allgemeinen Nervenphysiologie.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 467-518.)

toxiques, et même leur toxicité varie suivant leur groupement moléculaire. L'alcool amylique est un poison plus actif encore; et M. Efron semble même penser qu'il est poison de la fibre nerveuse, autant, sinon plus que de la cellule nerveuse centrale.

En étudiant ensuite l'action de la glycérine, du chlorure de sodium et de l'alcool amylique sur des portions isolées du trajet du nerf, M. Efron a vu que l'excitabilité était atteinte bien plus vite dans la partie supérieure (centripète) du nerf que dans la partie inférieure (centrifuge). Des graphiques indiquent ces changements dans l'excitabilité; mais les résultats ne semblent pas avoir été toujours très nets, ce qui s'explique aisément par la grande difficulté de localiser exactement en un point l'action du poison.

Pour l'action du froid (glace) et de la chaleur (38° à 62°), il semble que le nerf, dans ses parties supérieures, soit tué plus facilement que dans ses parties inférieures.

C'est aussi ce que semblent donner les excitations traumatiques du nerf par pression mécanique.

La seconde partie du mémoire de M. Efron est plus spécialement consacrée à la conductibilité nerveuse : voici quelles sont les conclusions que l'auteur déduit de ses expériences (accompagnées de graphiques instructifs) :

1° La conductibilité est bien plus tardivement atteinte que l'excitabilité directe ; elle est souvent intacte, alors que l'excitabilité directe, au point lésé, a déjà notablement diminué.

2° Un peu plus tard, l'action toxique continuant, la conductibilité a disparu, tandis que l'excitabilité directe persiste encore.

3° Par le fait de la réparation progressive du nerf, l'excitabilité locale s'est déjà réparée, alors que la conductibilité est encore incomplètement rétablie.

M. Efron montre ensuite que ces faits sont en accord avec les faits de la pathologie, relatifs à la dégénérescence des nerfs, et avec l'opinion de *Schiff*, que la conductibilité à l'excitation, et l'excitabilité même sont deux phénomènes d'ordre différent. Il propose pour expliquer ses observations un schéma nouveau, plus ou moins analogue à l'hypothèse bien connue de l'avalanche de M. *Pflüger;* soit une série de cartes disposées les unes à côté des autres et ébranlées par l'excitation.

X. M. Finkelstein (1). Disons tout de suite que le titre ne correspond pas tout à fait aux intéressantes recherches faites par l'auteur au labora-

---

(1) *K vaprossou ob electritcheskikh iavleniakh pri razdrajenii zritelnavo apparata.* (Sur les phénomènes électriques consécutifs à l'excitation de l'appareil visuel). (*Viestn. psychtatr. i nevropat.*, 1885, f. 2, p. 220.)

toire clinique de M. le professeur *Mierzejewski* à Saint-Pétersbourg. Ce ne sont pas les phénomènes électriques (variation négative, etc.,) consécutifs à l'excitation de l'appareil visuel que M. F... a étudiés, comme on aurait pu le croire d'après le titre ; l'auteur s'est attaché surtout à préciser les phénomènes tels que les sensations de lumière et de couleurs provoquées par des excitations électriques de l'appareil visuel. Il ne s'est pas borné à exciter des points isolés de la rétine, mais il cherchait à porter l'excitation sur toute sa surface, ce qu'il croit avoir atteint avec des courants très forts (10-15 élém. de *Meidinger*). Les électrodes ont été appliquées sur la nuque et sur les paupières fermées. (Pour rendre les résultats plus nets, il aurait fallu éviter la pression que les électrodes appliqués sur les paupières peuvent exercer sur le globe oculaire, ainsi que cela a été fait déjà par *Helmholtz* dans ses remarquables recherches sur le même sujet; le procédé de *Helmholtz* est exempt de cette objection.)

Les yeux de M. F... réagissent à l'excitation électrique de la manière suivante : ils voient à la fermeture du cathode et à l'ouverture de l'anode une figure ovale, obscure au centre avec une bande vert-clair à la périphérie; pendant la durée de la fermeture du cathode, il se fait une confusion complète des couleurs, et la réaction devient nulle à l'ouverture du cathode ainsi qu'à la fermeture de l'anode. Des excitations électriques fortes peuvent, d'après l'auteur, reproduire l'image de notre champ visuel subjectif, qui se présente alors ainsi que la forme centrale sous forme de mosaïque. Cette mosaïque, du reste, ne serait autre chose que la reproduction exacte de la structure de la rétine même. L'augmentation de la pression oculaire, pendant l'excitation électrique ou mécanique, ne modifie en rien les phénomènes produits par cette excitation, tandis que la diminution de la pression dans les mêmes conditions reproduit, d'après M. F..., l'image de l'expansion du nerf optique.

XI. M. Istamanoff (1) a repris, au laboratoire de M. Tarchanoff, à Saint-Pétersbourg, l'histoire de l'influence qu'exercent les excitations tactiles et thermiques de la peau sur le système vasculaire chez l'homme. Il déterminait le volume des extrémités à l'aide d'un pléthysmographe, la température au moyen de la méthode thermo-électrique (galvanomètre de *Meisner-Meyerstein*); le pouls était enregistré sur

(1) *O vlianii razdrägenïa tchouwstvitelnik nervoo na sossondistonïou sislemon ou tchelovieka.* (Influence de l'excitation des nerfs sensibles sur le système vasculaire chez l'homme). (*Thèse de Saint-Pétersbourg*, 1885.)

un sphygmographe de *Knoll*, et la pression du sang mesurée à l'aide du sphygmomètre de *Basch*. M. I. a étudié aussi les modifications que subit le système vasculaire sous l'influence de l'excitation des différents sens.

D'après l'auteur, toutes les excitations qui portent sur les terminaisons nerveuses périphériques agissent sur le système vasculaire des deux manières suivantes : 1° Les unes produisent un resserrement des vaisseaux périphériques, par conséquent, la diminution du volume des extrémités, suivie d'une augmentation du volume du cerveau dont les vaisseaux se dilatent. Les excitations qui agissent de cette façon sont produites par les excitants suivants : de faibles excitations de la peau, comme le chatouillement, l'insufflation, le froid, aussi les excitations des organes des sens, — comme de l'olfaction au moyen des substances qui dégagent une odeur désagréable, du goût à l'aide des substances amères et aigres, ainsi que les excitations de la vue et de l'ouïe. — 2° Une autre catégorie d'excitations (sensations douloureuses, chaleur, odeurs agréables et substances douces) produit un effet tout contraire : leur action provoque une dilatation des vaisseaux périphériques, par conséquent, une augmentation du volume des extrémités et un resserrement des vaisseaux du cerveau, suivie d'une diminution du volume de cet organe. Ainsi les sensations douloureuses produisent le même effet que les sensations agréables, tandis que les excitations de la vue et de l'ouïe produisent les mêmes phénomènes que les sensations désagréables. Le travail de M. I. ne résout pas cette intéressante question.

Ainsi l'auteur tire de ses recherches quelques conclusions pratiques, et il fait observer que non seulement l'excitation même, mais déjà la représentation de l'excitation produit, chez un sujet donné, des modifications notables dans le système vasculaire.

XII. M. Kahane (1) poursuit depuis plusieurs années dans le laboratoire de M. le prof. *Pachoutine* à Saint-Pétersbourg des recherches sur l'inanition. Dans une thèse soutenue à la Faculté de Saint-Pétersbourg en 1883, il a exposé les résultats de ses recherches sur le sang et la pression sanguine chez les faméliques. Aujourd'hui, il communique les résultats de ses expériences sur une question non moins importante, à savoir, quelle influence peut avoir le jeûne sur

---

(1) *Vliane golodania na viess tiela pri otkarmlivanii golodavchikh ogranitchenom kolitchestvom pichtchi.* (Influence du jeûne sur le poids du corps pendant l'alimentation des faméliques par une quantité limitée de nourriture). (*Rouz. médiz.*, nos 17, 18 et 19.)

le poids du corps pendant l'alimentation des faméliques par une quantité limitée de nourriture.

De nombreuses expériences permettent à l'auteur de conclure que l'organisme alimenté après un jeûne prolongé diffère notablement d'un organisme normal. L'alimentation consécutive au jeûne fait croître l'organisme d'un poids plus considérable que ne le fait l'alimentation d'un animal normal par une quantité illimitée de nourriture. L'augmentation insolite du poids par l'alimentation consécutive au jeûne peut dépendre, soit de l'hypertrophie des éléments des tissus, soit d'une variation de la quantité d'eau contenue dans les organes, soit enfin d'une recrudescence de formation graisseuse dans l'organisme. L'auteur conclut ainsi que le jeûne suivi de l'alimentation est le procédé le plus simple pour obtenir une augmentation de poids de l'animal.

XIII. M. Kasem-Beck (1) a trouvé (en même temps que MM. *Gaskell* et *Gadon*) (2) que chez la tortue il y a un petit filet nerveux placé entre le nerf vago-sympathique et la carotide, qui part, soit du ganglion jugulaire, soit du tronc laryngo-œsophagien. Le nerf droit semble être beaucoup plus actif que le nerf gauche. L'excitation du bout central ralentit le cœur, et quelquefois l'arrête, tandis que l'excitation du bout périphérique renforce les mouvements du cœur : probablement d'après les recherches de M. Kasem-Beck et de son maître M. le professeur *Dogiel*, il y a un nerf analogue chez les poissons. On peut admettre qu'il s'agit là d'un nerf dépresseur, comparable au nerf dépresseur, depuis longtemps décrit chez les animaux supérieurs.

XIV. M. Kolbe (3) en entreprenant ces recherches, très importantes au point de vue pratique, l'auteur s'est proposé de répondre aux questions suivantes :

1° Quelle est l'influence que la différence de clarté entre le fond du papier et les lettres imprimées exerce sur l'acuité visuelle? 2° Toutes conditions égales, quelle influence exerce la couleur du papier sur la faculté de distinguer des lettres noires? 3° La fatigue de l'œil produite par le papier coloré est-elle plus grande que celle qu'amène le papier

(1) *Innervation des Herzens bei Schildkröten.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, n° 28, p. 482.)

(2) *Journ. of Physiology*, t. V, n° 4.

(3) *Ovlianii iarkosti i tsveta boumagui na astratou zrenïa.* (Influence de la clarté et de la couleur du papier sur l'acuité visuelle). (*Vest. ophthalmol.*, f. 4 et 5, p. 289.)

blanc, et enfin quelle est la couleur du fond qui produit la plus grande fatigue?

Sans entrer dans les détails de la méthode, qui est à voir dans le mémoire original, ainsi que dans les travaux précédents de l'auteur, publiés aussi bien dans les recueils russes qu'allemands, résumons les résultats auxquels M. K. est arrivé :

1° L'augmentation de la différence de clarté entre le fond et l'objet (la lettre) augmente l'acuité visuelle, rapidement d'abord, faiblement ensuite et encore rapidement vers la fin ;

2° Dans le cas où la différence de clarté entre le fond et les lettres est grande, on distingue les lettres colorées à une distance aussi grande que les lettres grises présentant la même clarté. Dans le cas où cette différence de clarté est moindre, les lettres colorées se distinguent plus facilement.

3° La couleur du fond, tant qu'elle n'est pas très intense, n'exerce aucune influence perceptible sur l'acuité visuelle.

4° Le papier coloré fatigue d'autant plus l'appareil visuel, que les images consécutives provoquées par la couleur donnée sont plus manifestes; par conséquent la fatigue provoquée par la couleur rouge et verte est plus grande que celle que produit le bleu et le jaune, ou le gris et le blanc de la même clarté.

L'auteur, sans attribuer une précision absolue aux recherches qu'il a faites, en tire quelques conclusions qui présentent un grand intérêt pratique. Jusqu'à présent les ophthalmologistes ne sont pas d'accord sur la meilleure couleur du papier, qu'il faut adopter pour imprimer les livres d'enseignement. Tandis que les uns recommandent le papier jaunâtre (*Javal*) ou jaune (Congrès hygiénique de Turin, 1880), les autres préfèrent le papier gris-clair (*Weber*) ou tout à fait blanc (*Cohn*). M. K., en se basant sur ses recherches personnelles, que nous venons d'analyser, se prononce pour le papier blanc comme le meilleur et répondant le mieux aux exigences de l'hygiène oculaire. Il est aussi d'accord avec M. *Cohn*, qui recommande, en outre, des grandes lettres d'imprimerie. Il est évident que, plus les lettres sont petites, plus l'affaiblissement de la clarté du papier produit une diminution de l'acuité visuelle.

Avant de finir l'analyse de cet intéressant travail, ajoutons que la question ne nous paraît pas être définitivement résolue par les expériences de M. K. Dans ce genre d'études il faut se rendre compte, non seulement de l'acuité visuelle, mais aussi et même surtout de la perceptibilité différentielle, qui avant tout est atteinte dans tous les cas où la différence de clarté entre le fond et l'objet subit des modifications plus ou moins grandes. Au fond, M. K. touche dans toutes ses expé-

riences la question de la perceptibilité différentielle de très près, sans la nommer et sans préciser son rapport avec l'acuité visuelle sous différentes influences, qu'il a étudiées. C'est à notre avis une condition essentielle à remplir dans ce genre de recherches. Il faudrait aussi, autant que possible, éviter la cause d'erreur, qui résulte de la lisibilité, plus ou moins grande, de certaines lettres, dans le cas où l'on se sert de l'alphabet pour l'estimation de l'acuité visuelle et surtout de la perceptibilité différentielle ; il est peut-être préférable de se servir de certains signes uniformes.

XV. M. Kovalewsky (1) a étudié sur les chats la circulation cutanée et l'innervation vaso-motrice. Ses expériences portent sur des animaux curarisés.

L'injection de curare détermine une dilatation des vaisseaux à laquelle correspond une diminution de la pression artérielle. Si l'on coupe un des cordons latéraux de la moelle, on obtient une dilatation permanente, et non plus transitoire, comme après la curarisation simple. La section du sympathique du côté opposé amène absolument le même effet. Donc les vaso-moteurs du sympathique cervical passent dans la moelle par les cordons latéraux du même côté.

Après la section d'un cordon latéral, l'excitation du sciatique donne une contraction des vaisseaux de l'oreille et des paupières et une dilatation des vaisseaux du nez du côté intact; puis une légère constriction des vaisseaux de l'oreille du côté opéré, constriction qui fait suite à une dilatation plus marquée. Donc les vaisseaux constricteurs de l'oreille ne passent pas tous dans le cordon latéral et dans le sympathique cervical du même côté. De plus, les filets vaso-constricteurs se trouvent associés aux filets vaso-dilatateurs.

Quant à la dilatation observée après l'injection de curare, comme elle survient aussi bien quand le sympathique est coupé que quand il est intact, il s'ensuit que l'action vaso-dilatatrice du curare est une action qui porte sur les appareils périphériques et non sur les centres.

XVI. M. Lebedeff (2) a étudié dans le laboratoire de M. *Pachoutine*, à l'instigation de ce dernier, la question du jeûne minéral (privation d'aliments minéraux). Malgré les recherches de M. *Foster*, l'auteur

---

(1) *Blutcirculation in der Haut.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, nº 18, p. 307 à 311.)

(2) *K voprossou o mineralnom golodannii.* (Contribution à la question du jeûne minéral. Communication préalable.) (*Vratch*, nº 2.)

croit que l'étude du jeûne minéral demande à être entièrement reprise; et c'est surtout la question concernant la digestibilité des aliments privés de sels qu'il s'agit de résoudre. En général, les résultats de l'auteur ne concordent pas avec ceux de M. *Foster* et M. L. se demande si les aliments, que *Foster* a employés, étaient suffisamment privés de sels, et si la divergence de résultats de cet auteur avec les siens ne résulte pas de ce que M. F. a fait usage d'aliments mélangés.

D'après M. L. la viande divisée menu et épuisée ensuite par ébullition contient relativement moins d'eau et plus de principes azotés : elle est plus digestible que la viande crue, mais à la condition d'être ingérée avec la quantité de bouillon nécessaire. La non digestibilité, et par conséquent le défaut de qualités nutritives de la viande épuisée par l'ébullition, tient exclusivement à l'absence de sels et de matières extractives, et, si l'on veut admettre avec certains auteurs que les matières extractives ne jouent ici aucun rôle, on peut dire que le défaut de propriétés nutritives de la viande épuisée par l'ébullition est dû uniquement à l'absence de sels.

Cette dernière conclusion est très importante pour la diététique, car elle établit que la consommation de viande bouillie doit toujours être accompagnée de l'ingestion d'une quantité correspondante de bouillon.

XVII. M. LEWASCHEW (1) a étudié, d'après le conseil de M. *Heidenhain* et dans le laboratoire de ce dernier, une question très délicate de la chimie physiologique du pancréas. *Heidenhain* a démontré que la trypsine ne se trouve pas toute formée dans le pancréas; car le pancréas ne contient que du zymogène; et c'est cette dernière substance qui sous l'influence de certaines conditions se transforme en trypsine. Ce fait étant devenu l'objet de nombreuses controverses de la part d'autres expérimentateurs, M. L. a repris la question, et il a pu s'assurer que sur un ensemble de soixante-dix neuf expériences faites sur les chiens, dans deux cas seulement, la trypsine a été trouvée toute formée dans la substance de la glande fraîche, et il considère ce dernier fait comme une exception plus rare. Il est d'avis qu'il faut regarder comme phénomène normal, d'accord avec les observations de *Heidenhain*, la présence non de la trypsine toute formée, mais du

---

(1) *K. voprossou ob obrazovanii zimoguena i tripsina v podjeloudotchnoï jeleze.* (Formation du zymogène et de la trypsine dans le pancréas.) (*Jej. klin. gaz.*, n° 20-21.)

zymogène dans la glande. Il réfute ainsi l'opinion de M. *Weiss* qui est arrivé à des résultats diamétralement opposés.

Quant à ce qui en est des influences qui peuvent, dans certains cas, déterminer pendant la vie la transformation du zymogène en trypsine dans le tissu même du pancréas, l'étude en est difficile, vu la grande rareté du fait. L'auteur, ayant obtenu, dans la plupart des expériences faites à ce sujet, des résultats négatifs, est porté à croire que l'apparition anormale de la trypsine toute formée dans le pancréas peut résulter d'une foule de circonstances imprévues et indéterminables. Ainsi, par exemple, la rétention accidentelle, pour une cause ou une autre, du suc pancréatique dans la glande, aurait pu, d'après M. L., au cas où l'accumulation de ce suc serait assez considérable, motiver la présence du ferment tout formé (trypsine) dans le tissu pancréatique frais, etc.

En ce qui concerne les quantités comparatives de zymogène contenu dans le pancréas, suivant les diverses conditions, les résultats des recherches de M. L., concordent en général avec les observations de *Heidenhain*. Il a constaté en outre que le jeûne prolongé est accompagné d'une diminution marquée de la quantité de zymogène, et qu'au bout d'un certain temps on peut obtenir un pancréas, n'ayant aucune action appréciable sur l'albumine.

Il n'est pas rare de rencontrer des pancréas qui n'ont aucune action digestive ou ne l'ont qu'à un degré extrêmement faible; et cependant, à l'examen microscopique de ces glandes, on constate que l'immense majorité de leurs cellules sont constituées principalement d'une couche dite intérieure très bien développée, granuleuse, et ne se colorant pas. M. L. croit donc que les corpuscules de *Claude Bernard* qui font partie de cette couche, doivent être formés non de zymogène, comme on le suppose, mais bien d'autres substances, qui lui servent de véhicule temporaire, et dont la formation est indépendante de celle du ferment même.

XVIII. M. Lewascheff (1) a étudié dans le laboratoire de M. *Heidenhain* la conduction de l'excitation nerveuse depuis les hémisphères cérébraux jusqu'aux extrémités. Il a dirigé ses recherches surtout sur un phénomène observé par MM. *Franck* et *Pitres*, puis par d'autres auteurs, mais qui n'avait peut-être pas été assez étudié, à savoir le mouvement produit par l'excitation cérébrale dans la patte du même

---

(1) *Leitung der Erregung von den Grosshirnhemisphären zu den Extremitäten.* (*Archives de Pflüger*, t. XXXVI, p. 279-285.)

côté. Si l'on excite, je suppose, l'hémisphère gauche, les muscles de la patte droite se contracteront; mais, avec une excitation un peu plus forte, les muscles de la patte gauche se contracteront aussi (contractions toniques, alors que les muscles de droite donneront des contractions coordonnées). On observe aussi, dans ces conditions, les actions inhibitoires décrites par MM. *Bubnoff* et *Heidenhain*. C'est-à-dire que si, pendant la contraction tonique de la patte, on excite le cerveau du même côté, aussitôt le relâchement survient.

Par quelle voie passent ces excitations ; telle est la seconde partie du court et intéressant travail de L.. Si l'on fait l'hémisection (droite) de la moelle à la douzième vertèbre thoracique, et qu'on excite le cerveau du même côté (droit) on ne voit survenir aucune modification dans la réponse, soit à droite, soit à gauche, tandis que, si l'on excite le cerveau du côté opposé (gauche), le membre (droit) reste immobile, et le membre gauche se meut.

Une conclusion générale, plus facile à retenir que les détails mêmes des résultats, ressort de ces expériences ; elle n'est pas absolument nouvelle, car elle était implicitement contenue dans les travaux de M. *Schiff*, de M. *Brown-Séquard*, de M. *Vulpian*, c'est que la conduction dans la moelle se fait en plusieurs sens. Au niveau de la moelle allongée, les excitations s'entrecroisent ; c'est-à-dire que les excitations du cerveau droit vont dans la moelle gauche, et inversement. Mais, au-dessous de la moelle allongée, à chaque région de la moelle, il se fait de nouveaux entrecroisements en sens inverse, de sorte que l'excitation cérébrale droite, après avoir passé à gauche, repasse ensuite à droite : il est évident d'ailleurs que la majeure partie de l'excitation reste encore à gauche, et que ce n'est qu'une *dérivation* pour ainsi dire qui passe à droite.

Avec des excitations plus fortes, on obtient un tétanos général, et une sorte d'attaque épileptique qui porte sur tous les muscles, quel que soit le côté où ait été faite l'hémisection médullaire.

XIX. M. Likhonine (1) croit que la plupart des hommes sont hypnotisables et que la difficulté qu'on rencontre parfois à hypnotiser certains individus, tient surtout aux défectuosités de leur appareil visuel (?). Un grand nombre d'expériences (200 environ) permettent à l'auteur de conclure que, dans le procédé d'hypnotisation par fixation d'un objet lumineux, ce n'est pas l'éclat de l'objet fixé qui fait dormir, mais c'est

(1) *Ob iavleniakh hipnotisma*. (Sur les phénomènes de l'hypnotisme. (*Vratch.*, 1885, no 10, p. 148.)

surtout la forte convergence de deux yeux qui produit cet effet. Voilà pourquoi toute personne atteinte d'insuffisance des muscles internes des yeux ne peut pas être hypnotisée.

L'explication de l'état hypnotique donnée par *Heidenhain* ne satisfait pas du tout l'auteur, d'après lequel l'hypnose serait un état très proche du sommeil normal, et consécutif à la constriction réflexe des vaisseaux de certaines régions du cerveau.

XX. M. Maurice Mendelssohn (1) a communiqué à l'Académie des sciences de Berlin les résultats de ses recherches sur les réflexes, qu'il poursuit déjà depuis plusieurs années et qu'il a communiqués déjà en partie à la même Académie dans deux notes précédentes (en 1882 et 1883). Dans la note présente il étudie l'influence que les sections multiples de la moelle épinière chez la grenouille (l'excitation ayant été portée toujours sur l'extrémité postérieure) exercent sur la production et sur l'irradiation des réflexes.

D'une manière générale, les hémisections multiples faites au-dessus du membre postérieur, sur lequel l'excitation électrique est portée, agissent de la même manière qu'une seule hémisection faite à la partie dorsale de la moelle épinière du côté excité; elles n'influencent nullement le réflexe dans le membre excité, mais affaiblissent notablement les réflexes dans les trois autres membres : cet affaiblissement est dans ce cas beaucoup plus considérable qu'à la suite d'une seule hémisection.

Dans des notes précédentes, l'auteur a démontré qu'une section longitudinale de la moelle épinière faite dans la direction sagittale à une hauteur de 2 millimètres au-dessous de la pointe du *calamus scriptorius* et s'étendant jusqu'à l'endroit (sans le dépasser) où les racines des nerfs des extrémités prennent leur origine, n'influence nullement la production et l'irradiation des réflexes dans les quatre extrémités. De récentes recherches de l'auteur ont démontré qu'une hémisection surajoutée à une section longitudinale pareille déjà existante ne modifie en rien la production des réflexes qui ordinairement ont lieu entre l'endroit où l'excitation est portée et la région où l'hémisection est faite ; mais elle abolit complètement les réflexes au delà de l'hémisection, l'excitation étant portée toujours sur la même extrémité (la droite dans les expériences de l'auteur).

---

(1) *Untersuchungen uber Reflexe*, (Recherches sur les réflexes). (*Comptes rendus de l'Acad. des Sciences de Berlin*, t. VI, 1885, p. 1, III[e] communication. Voir aussi *Bulletin de la Société de Biologie de Paris*. Mai 1885, et *Gaz. tek.*, août 1885.)

Les expériences dans lesquelles l'excitation fut portée sur l'extrémité antérieure ont fourni à M. M. des résultats analogues à ceux qu'il a obtenus dans ses recherches précédentes, dans lesquelles l'extrémité postérieure fut toujours soumise à l'excitation électrique. L'auteur a constaté que, d'une manière générale, l'irradiation des réflexes de l'extrémité antérieure à l'extrémité postérieure, chez la grenouille, s'effectue beaucoup plus difficilement et nécessite une intensité du courant excitateur plus considérable que la propagation des réflexes dans le sens inverse.

En excitant l'extrémité antérieure droite avec un excitant d'une intensité graduellement croissante (lorsque cette graduation se fait d'une manière très lente et avec des précautions nécessaires), l'auteur a observé l'ordre suivant dans la propagation des réflexes dans les quatre membres :

Avant tout (c'est-à-dire à la suite de l'excitation minimum), le réflexe apparaît dans l'extrémité *antérieure droite ;*

Ensuite dans l'extrémité *antérieure gauche ;*

Ensuite dans l'extrémité *postérieure droite ;*

Et enfin dans l'extrémité *postérieure gauche*, c'est-à-dire dans les quatre membres.

Il est impossible de suivre cet ordre dans le cas où l'intensité de l'excitant devient maximum.

L'auteur finit son travail par la conclusion à laquelle il est arrivé déjà, d'accord avec le professeur *Rosenthal* (d'Erlangen), dans ses communications précédentes, à savoir que les réflexes normaux, c'est-à-dire ceux qui sont produits par des excitations minimes, passent par la partie supérieure de la moelle cervicale à 2 millimètres au-dessous de la pointe du *calamus scriptorius* et ne prennent le chemin plus court que dans le cas où le chemin plus long leur est barré par un obstacle quelconque (une section, etc.)

XXI. M. Maurice Mendelssohn (1) réfute les objections que M. *Gad* (*Arch. de du Bois-R.*, 1883, p. 438) a faites à son travail, publié en 1883 (2), sur l'excitabilité directe des faisceaux antérieurs de la moelle épinière Dans ce dernier travail, M. M. avait démontré que le temps de réaction des faisceaux antérieurs (il nomme ainsi le temps qui s'écoule entre le

---

(1) *Ueber die Irritabilität des Rückenmarkes.* (Sur l'irritabilité de la moelle épinière. *Archiv für Physiol. de du Bois-R.*, p. 288.)

(2) V. *Archives de du Bois-R.*, 1883, p. 281 et *Bulletin de la Soc. de Biologie de Paris*, 1883, mars.

moment de l'excitation du faisceau antérieur de la moelle et le moment de la réaction musculaire) est plus court que celui des faisceaux postérieurs, et il croit pouvoir, de ce fait, conclure à l'excitabilité directe de la moelle épinière. Dans la note présente, M. M. essaye d'établir que les objections de M. *Gad* sont fondées sur des faits erronés, car M. M. s'est mis suffisamment à l'abri de toute cause d'erreur; il a su éviter les dérivations du courant par une méthode aussi exacte que la méthode téléphonique, et il a constaté la moindre durée de la réponse des faisceaux antérieurs, aussi bien pour une série d'excitations, que pour une excitation unique et momentanée dans le sens que M. M. attribue à ce dernier mot, sens qui ne paraît pas être celui dans lequel M. *Gad* en fait usage dans sa critique. M. M. finit sa note en faisant observer que M. *Gad*, en admettant avec M. *Fick* et l'auteur, l'excitabilité directe du faisceau antérieur, et en ne voulant pas admettre la déduction logique qui en résulte, se trouve en contradiction avec lui-même. Il est évident qu'en considérant le mouvement produit par l'excitation du faisceau antérieur comme un mouvement direct, on est forcément obligé d'admettre que le temps de réaction de ce faisceau est plus court que celui du faisceau postérieur, dont l'excitation provoque un mouvement de nature incontestablement réflexe.

XXII. M. Maurice Mendelssohn (1) a étudié, dans le laboratoire de M. le professeur E. du Bois-Reymond, à Berlin, le courant axial des nerfs. Il nomme ainsi le courant qui résulte d'une différence de potentiel électrique de deux sections transversales du nerf. Ses recherches devant faire partie d'un travail qu'il se propose de publier dans le fascicule suivant des *Archives*, nous nous abstenons de les analyser ici en détail. Bornons-nous seulement à noter ici le fait principal que l'auteur a trouvé et qui consiste en ceci : que *la direction du courant axial est toujours opposée au sens de la fonction physiologique du nerf.* Ainsi le courant axial est ascendant dans les nerfs centrifuges, tandis qu'il est descendant dans les nerfs centripètes.

XXIII. M. Minkowski (2) a pris comme sujet d'études la recherche du CO^2 contenu dans le sang d'animaux fébricitans, notamment du

(1) *Ueber den axialen Nervenstrom.* (Sur le courant nerveux axial). (*Arch. de du Bois-R.*, p. 381, 1885, aussi *Bulletin de la Société de Biologie de Paris* et de la *Société française de physique*, 1885.)

(2) *Kohlensäuregehalt des Blutes beim Fieber.* (*Arch. für exp. Path.*, t. XIX, 1885, p. 211.)

chien. La fièvre était produite par l'injection intraveineuse de substances putrides et septiques.

Contrairement à l'idée qu'on aurait pu concevoir à priori, le sang était moins riche en CO^2 qu'à l'état normal.

Cette diminution serait liée, d'après M. M., à une alcalinité moindre du sang. D'autre part la diminution de l'alcalinité du sang serait elle-même la conséquence de l'usure interstitielle des tissus, devenue plus active, et un accroissement des échanges, qui amène la formation d'acides (lactique, paralactique, butyrique, etc.). On comprend d'ailleurs très bien comment, moins le sang est alcalin, moins il doit y avoir de CO^2 combiné à la soude du sang.

Ainsi les recherches de M. M. ne prouvent pas que pendant la fièvre la production de CO^2 est diminuée — ce qui serait en contradiction avec toutes les données classiques. — Elles prouvent que l'acide carbonique est en moins grande quantité retenu dans le sang pendant la fièvre que pendant l'état normal.

L'accélération du rythme respiratoire n'est cependant pas sans quelque influence. On sait en effet qu'à l'état normal, par des respirations fréquentes, on diminue la quantité d'acide carbonique contenue dans le sang.

XXIV. D'après M. Minkowski (1), on peut facilement étudier les effets de l'ablation du foie sur les oies ; car ces animaux supportent l'opération, sans que l'hémorrhagie soit trop abondante, et elles survivent plus de dix heures.

M. M. s'est surtout occupé des altérations qui surviennent alors dans la constitution chimique de l'urine. A l'état normal, l'urine des oies est une bouillie demi-solide consistant en acide urique et urates : mais, après l'ablation du foie, elle devient plus liquide, presque claire, colorée en jaune ou en vert. L'acide urique est éliminé en petite quantité ; il ne représente plus que la vingtième ou la trentième partie de l'acide urique normalement éliminé. C'est surtout de l'acide lactique (sarcolactique) qui se trouve dans cette urine pathologique, alors qu'il n'y en a même pas de traces dans l'urine normale. L'ammoniaque et les acides amidés augmentent aussi.

XXV. D'après M. Mislawski (1), les mouvements respiratoires s'arrêtent, dès qu'on vient à léser deux groupes cellulaires placés dans

(1) *Stoffwechsel nach Leberextirpation.* (*Centr. f. d. med. Wiss.*, 1885, no 2, p. 18-19.)

(2) *Athmungscentrum.* (*Centralbl. f. med. Wiss.*, 1885, n° 27, 4 juil., p. 466.)

l'épaisseur des faisceaux intermédiaires du bulbe, de chaque côté du raphé médian, en dedans et très près des noyaux de l'hypoglosse. Si l'on détruit un seul de ces noyaux, la respiration s'arrête du côté correspondant (opposé ?).

Ces centres sont en rapport avec les origines médullaires des nerfs inspirateurs par des faisceaux situés en dehors des faisceaux de *Gierke* au point où le canal central commence à se fermer.

En séparant la moelle allongée de la moelle, on ne peut voir de réflexes respiratoires que sur les animaux strychnisés, ce qui ne prouve pas tout à fait qu'à l'état normal ces réflexes sous-protubérantiels existent ; car la strychnine développe des réflexes qui normalement n'existent pas.

Quant aux centres qu'on a décrits déjà dans le cerveau, s'ils ont une action sur la respiration, c'est une sorte d'action psychoréflexe qui n'est pas comparable à l'excitation normale par ces centres bulbaires.

Les expériences ont été faites sur des chats.

Il nous semble d'ailleurs fort possible que la disposition anatomo-physiologique indiquée par M. M. ne soit pas la même chez tous les animaux. Des expériences seraient sans doute à faire dans ce sens chez le chien et chez le lapin. (Nous devons faire remarquer aussi que M. *Gierke*, répondant à M. M., n'admet pas l'existence de ce noyau bulbaire respiratoire, en tant que centre bien délimité) (1).

XXVI. M. Nechel (2) a étudié à l'aide d'une sonde stomacale les modifications de la digestion sous différentes influences. Il a pu ainsi s'assurer qu'une certaine quantité de thé chaud en infusion ne dépassant pas trois verres et prise après le dîner ne modifie en rien la digestion stomacale, qui se ralentit sensiblement dans le cas où la quantité de thé chaud pris après le dîner dépasse trois verres. La température des aliments n'influence nullement la marche de la digestion.

XXVII. M. Pawlow (3) donne en langue allemande le résumé des travaux physiologiques qu'il avait depuis deux ans fait paraître dans les journaux scientifiques russes. Il a trouvé deux filets nerveux se détachant du tronc principal du pneumogastrique et allant au cœur

---

(1) *Centr. f. med. Wiss.*, 1885, n° 34, p. 593.

(2) *K vaprossou o jeloudotchnom pichtchevarenii.* (Sur la digestion stomacale, communication préalable). (*Vratch*, 1885, n° 10, p. 145.)

(3) *Innervation des Herzens.* (*Centr. f. med. Wiss.*, 1885, n° 5, p. 65-67.)

qu'ils innervent. L'un de ces nerfs accélère le mouvement des oreillettes, sans rien changer au rythme des ventricules. D'une manière générale, quand on excite électriquement ce petit nerf, on voit la durée de la contraction cardiaque totale se raccourcir et la force du cœur augmenter. Des expériences ultérieures ont montré à M. Pawlow que c'est dans l'anse de *Vieussens* que sont contenus ces filets de renforcement. Et en effet, quand le nerf de renforcement est coupé, l'anse de *Vieussens* n'agit plus que comme filet accélérateur. C'est donc par l'anse de *Vieussens* qu'ils remontent au système nerveux central. Jamais l'excitation du tronc vago-sympathique au cou n'a le même effet que l'excitation de ce filet nerveux ; de même l'atropine, qui paralyse l'action d'arrêt du pneumogastrique sur le cœur, n'empêche pas l'action de ces nerfs de renforcement sur le cœur.

XXVIII. La nature réflexe des phénomènes dits « réflexes tendineux » est d'après M. Prus (1), loin d'être définitivement démontrée. En effet, M. *Westphal* lui-même ne veut pas jusqu'à présent regarder comme réflexe le phénomène décrit par lui sous le nom du « phénomène du genou » et les raisons qu'il donne à l'appui de son opinion ne sont pas moins valables que celles que les défenseurs de la théorie réflexe de ces phénomènes croient pouvoir trouver dans leurs expériences de vivisection. Aussi M. P. ne trouvant pas les expériences de ses prédécesseurs (*Furbringer*, *Tchiriew*, *Prévost* et autres) suffisamment probantes à cet égard, a entrepris une série de recherches expérimentales dans le laboratoire de M. le professeur *Adamkiewicz*, à Cracovie, afin d'établir le vrai caractère des réflexes tendineux.

Chez un lapin éthérisé, dont la moelle fut sectionnée à la hauteur de la 12e vertèbre dorsale, la partie inférieure du quadriceps ainsi que son tendon furent détachés et séparés des os. En percutant alors le bout libre du tendon séparé, M. P. a toujours observé la contraction du quadriceps, dont la tension a été rendue presque nulle par la destruction de son attache osseuse inférieure. Mais ce phénomène ne survenait que quand le genou avait été fléchi : il ne se produisait jamais quand la jambe a été allongée. L'auteur croit, contrairement à ce que prétendent ses prédécesseurs, que la tension du muscle et du tendon n'est pas du tout nécessaire pour qu'on puisse provoquer le phénomène du genou, et que la flexion du genou a pour la production de ce phénomène une signification tout autre que celle qu'on lui attribue habituellement ; car, il est évident que, dans le cas où le tendon est

---

(1) *O przyrodzie drzenia i odruchow sciegnistych.* (Sur la nature du tremblement et des réflexes tendineux). (*Przegl. lekarzki,* nos 5 et 6.)

détaché de son os, la flexion du genou ne peut avoir aucune influence sur la tension du muscle.

Dans une autre série d'expériences, M. P. a séparé complètement le muscle quadriceps de ses attaches osseuses, sans porter le moindre préjudice aux nerfs et aux artères qui s'y rendent. Le muscle fut soulevé à l'aide des fils de manière à n'être en rapport avec l'os que par l'intermédiaire de ses nerfs et vaisseaux. La percussion des ligaments articulaires du genou aussi bien externes qu'internes, pourvu que la patte soit fléchie provoque toujours, d'après M. P., une contraction du muscle librement suspendu. Cette contraction ne peut être, d'après l'auteur, qu'une contraction réflexe, car il n'y a dans ce cas-là aucun ébranlement mécanique du muscle suspendu. Aussi se prononce-t-il formellement contre l'opinion de *M. Westphal*, et il considère les phénomènes tendineux comme des actions réflexes soumises, ainsi que les autres réflexes, aux lois de *Pflüger* et aux actions d'arrêt de *Setchenoff*, *Goltz* et autres.

M. P., s'inspirant des idées de M. le professeur *Adamkiewicz* dont il est l'assistant, considère le tremblement comme un phénomène très proche du réflexe tendineux. Tous les deux sont en rapport avec le tonus musculaire, envisagé par M. *Adamkiewicz* comme une résultante des deux excitations antagonistes, dont l'une va dans un sens centrifuge (faisceau pyramidal), tandis que l'autre se dirige vers le centre (faisceau postérieur). Dans le cas où l'équilibre entre ces deux excitations antagonistes est atteint de manière que le tonus musculaire se renforce, on observe une exagération des réflexes tendineux, ainsi qu'un tremblement dans les membres. Le tremblement survient donc là où le reflexe tendineux est exagéré. Dans le cas où l'anémie provoquée expérimentalement abolit l'action d'arrêt que les cordons latéraux de la moelle exercent, d'après MM. *Adamkiewicz* et *Prus*, sur les cordons postérieurs, on observe une exagération des réflexes tendineux et la production du tremblement dans les membres.

Ajoutons que l'idée d'un rapport qui existerait entre les réflexes tendineux, le tremblement et le tonus musculaire a été déjà depuis *Westphal* soulevée par quelques auteurs en Allemagne et en France, où elle fut mise en évidence surtout par *E. Brissaud*, en 1880, dans son excellent travail *sur la contracture permanente des hémiplégiques*.

XXIX. M. Reichman (1), à Varsovie, a institué de nombreuses recherches sur la digestion du lait dans l'estomac de l'homme. Ces re-

---

(1) *Badania nad trawieniem mleka, etc.* (Recherches sur la digestion stomacale du lait chez l'homme.) (Tir. à part de la *Gaz. lek.*, no 21 et *Zeitschrift f. Klin. Mediz.*, t. II, f. 6.)

cherches ont été faites au moyen de la pompe stomacale chez un homme bien portant, âgé de 20 ans, et ont porté aussi bien sur le lait cru que sur le lait bouilli et alcalin.

D'après les expériences de l'auteur, 300 cc. de lait cru sont évacués d'un estomac sain quatre heures après le moment où le lait a été ingéré, quoique sa digestion propre soit terminée déjà trois heures après. La coagulation de ce lait dans l'estomac a lieu déjà au bout de 5 minutes et ne dépend pas de l'augmentation de la quantité de l'acide, mais elle dépend d'un tout autre agent, probablement du ferment présure (*Labferment*) de *Hammarsten*. Le contenu de l'estomac présente, pendant la digestion de 300 cc. de lait, le plus grand degré de l'acidité moyenne (0,32 %) au bout d'une heure et 15 minutes. Cette acidité est due, au début de la digestion du lait, à l'acide lactique aussi bien qu'à l'acide chlorhydrique, ce dernier n'apparaissant en plus grande quantité qu'au bout de 45 minutes après l'ingestion de 300 cc. de lait. Une demi-heure après que le lait a été avalé, la quantité de peptones est maximum et elle reste telle pendant une heure et demie : après cela elle diminue sensiblement. D'après M. R., la peptonisation du lait s'effectue au début, grâce à l'acide lactique, et ce n'est que plus tard que l'acide chlorhydrique y prend part aussi.

Le lait bouilli fut ingéré, dans les expériences de l'auteur, à des températures de 16 à 26,2° C. On a pu s'assurer que 300 cc. se digèrent au bout de 2 heures et demie : le contenu acide de l'estomac disparaît déjà au bout de 3 heures. En général, le contenu de l'estomac, en tout ce qui concerne son acidité, se comporte absolument de la même manière que dans la digestion du lait cru. Après l'ingestion du lait bouilli, la peptonisation, plus énergique, commence plus tôt et les caillots de la caséïne sont plus fins qu'après avoir pris le lait cru. L'auteur constate que, plus la quantité du lait introduit dans l'estomac est petite, plus il est facile de constater la présence de l'acide chlorhydrique dans le contenu stomacal. Il conclut avec raison que la sécrétion de cet acide a lieu dès les premiers moments qui suivent l'ingestion du lait et peut-être aussi des autres aliments.

Les expériences avec du lait alcalinisé ont démontré que l'alcalinisation du lait soustrait ce dernier à l'action peptonisante du suc gastrique; 100 cc. de lait alcalinisé au moyen de bicarbonate de soude quitte complètement l'estomac au bout de 2 heures. L'alcalinisation n'empêche pas le lait, introduit dans l'estomac, de se coaguler sous l'influence de la présure (*Labferment*).

Dans une note supplémentaire, publiée dans le n° 21 de la *Gaz. lek.*, M. R. ajoute que les résultats de toutes ces recherches faites sur un seul homme se sont confirmés dans des expériences faites ultérieure-

ment par l'auteur sur 9 étudiants en médecine qui se sont prêtés à ce genre d'expérimentation.

XXX. M. Rogowicz (1) a repris dans le laboratoire de M. *Heidenhain* l'intéressante étude des actions pseudomotrices. On sait qu'elles consistent en ce que des nerfs qui ne sont pas moteurs à l'état normal deviennent moteurs quand les nerfs moteurs propres sont dégénérés. Autrement dit, pour prendre un exemple, la corde du tympan qui, à l'état normal, ne fait pas mouvoir la langue, détermine un mouvement dans les muscles de la langue quand l'hypoglosse est paralysé. En plantant dans la langue des aiguilles en rapport avec un téléphone, on entend un bruit très fort par l'excitation de l'hypoglosse qui fait contracter la langue ; mais on n'entend rien d'analogue quand, sur une langue dont l'hypoglosse est dégénéré, on détermine des contractions par l'excitation du lingual. Il y a donc un *tétanos muet* dans ces actions nerveuses pseudomotrices.

Après la section du nerf facial quand, huit jours après, le facial est complètement paralysé, on observe (d'après *Schiff*), des oscillations paralytiques dans les lèvres. Dans ce cas l'anse de *Vieussens* bien préparée et bien isolée donne des mouvements de la lèvre qui sont tout à fait nets. Il se produit aussi des mouvements des narines, de l'oreille, de la paupière même, comme si, dans toute la sphère d'innervation du facial paralysé, l'anse de *Vieussens* devenait active sur les muscles. Ainsi l'analogie est tout à fait complète entre le lingual et l'hypoglosse, d'une part, l'anse de *Vieussens* et le nerf facial, d'autre part.

De là M. R. conclut que, probablement pour d'autres muscles et d'autres nerfs, il existe une loi analogue; à savoir que, quand les nerfs moteurs sont dégénérés, les vaso-moteurs deviennent moteurs. C'est là évidemment un point de vue très général et très intéressant qui mériterait d'attirer toute l'attention des physiologistes.

D'autres faits encore, pour le détail desquels nous renvoyons au mémoire original, ont été observés par M. R. Nous citerons en particulier l'écoulement d'un sang plus abondant et plus rouge, hors d'une des veines de la joue, quand on excite l'anse de *Vieussens*.

XXXI. Les recherches de M. Rogowicz sur la lymphe font l'objet d'un autre mémoire (2), elles ont été commencées précisément à propos

---

(1) *Pseudomotorische Einwirkungen der Ansa Vieussensii auf die Gesichtsmuskeln.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 1 à 12.)

(2) *Lymphbildung.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 252-279.)

de l'influence qu'exerce l'excitation nerveuse sur la circulation périphérique.

On admet en général que la quantité de lymphe qui s'écoule d'un lymphatique ne varie pas avec les excitations vaso-motrices (*Emminghaus*, *Jankowski*) qui portent sur les vaisseaux sanguins. M. R. a vu au contraire que la quantité de lymphe augmente quand on dilate les vaisseaux, et qu'elle diminue quand on détermine le resserrement des vaisseaux correspondants. Ses expériences portent sur des chiens curarisés, morphinisés, et le tronc lymphatique, dans lequel une canule avait été fixée pour observer l'écoulement, était le tronc de la patte postérieure.

En empoisonnant les animaux par de la nicotine ou par du curare, on confirme ces faits, et on peut alors, d'une manière générale, arriver à cette conclusion que tout ce qui dilate les vaisseaux sanguins fait couler plus de lymphe ; et inversement tout ce qui contracte les vaisseaux sanguins, diminue l'écoulement de la lymphe.

M. R. a imaginé aussi un procédé intéressant pour l'étude de la circulation lymphatique. *Heidenhain*, puis *Ostrooumoff* ont montré que l'excitation du lingual, après dégénérescence de l'hypoglosse, fait subitement croître beaucoup l'exsudation lymphatique dans le côté correspondant. M. R. a alors injecté de l'indigosulfate de soude dans le sang, ce qui colore la lymphe en bleu. Alors l'excitation du lingual fait que la langue du côté correspondant se colore rapidement en bleu.

La même expérience peut être faite sur l'oreille du lapin. Si l'on fait la section du sympathique cervical, on voit l'oreille du même côté bleuir, tandis que l'oreille du côté normal est sans coloration. En outre, l'écoulement plus abondant de lymphe fait qu'au bout de vingt-quatre heures l'oreille du côté sectionné est toute décolorée, tandis que du côté sain l'oreille est encore bleue. C'est là assurément une élégante expérience, propre à être montrée dans les cours de physiologie.

XXXII. C'est avec les dynamomètres de *Robert* et *Collin* que M. Rosanoff (1) a fait une série de recherches sur la force musculaire chez les soldats jeunes et anciens, se nourrissant avec de la viande ou soumis à la diète maigre. L'auteur arrive à cette conclusion générale que la force musculaire augmente toujours le soir ; cette augmentation ne s'observe plus le lendemain matin. Ce phénomène, constaté

---

(1) *K vaprossou o kolebaniakh michetohnoï ssili on tcheloveka.* (Sur les variations de la force musculaire chez l'homme.) (*Vratch,* 1885, nº 1, p. 8.)

déjà du reste par *Povarinine* (*Vr.*, 1883, nos 44 et 45) et *Buch*, est moins accentué chez les individus soumis au régime maigre que chez ceux qui se nourrissent avec de la viande. Dans un travail que M. R... a l'intention de publier prochainement, et qui sera analysé ici-même, l'auteur se propose de traiter plus en détail cette intéressante question et de déterminer le rapport qui existe entre la force musculaire, le poids et d'autres particularités de l'organisme humain.

XXXIII. M. Smirnoff (1). La physiologie du système nerveux vasomoteur fait depuis plusieurs années l'objet d'études très suivies dans le laboratoire clinique de M. le professeur *S.-P. Botkine*, à Saint-Pétersbourg. Cette fois c'est M. S. qui nous donne quelques faits nouveaux, sous forme d'une communication préalable. Il a pris comme point de départ de ses expériences ce fait énoncé par *M. Lafont* dans ses recherches sur l'innervation vasomotrice (*Comptes rendus*, 1880, p. 705), que la partie de la moelle épinière se trouvant au niveau des 1-3 vertèbres dorsales donne naissance à des nerfs vasodilatateurs, dont la section ne produit pas un abaissement réflexe de la pression sanguine à la suite de l'excitation du bout central du dépresseur. M. S. a complètement confirmé le fait trouvé par M. *Lafont*, et il s'est proposé en outre de déterminer l'influence que la section de ces fibres vasodilatatrices pourrait exercer sur l'élévation de la pression sanguine, qu'on observe à la suite de la section de la moelle épinière. Toutes les expériences ont été faites sur de grands chiens, complètement curarisés ; l'auteur en tire les conclusions suivantes :

1o Après la section de la moelle épinière au-dessous de la 3e vertèbre dorsale, la pression sanguine baisse toujours à la suite de l'excitation du bout central du plexus brachial, tandis qu'elle augmente à la suite de l'excitation du même bout du sciatique. L'intensité du courant excitateur n'a aucune influence sur la production de ce phénomène ;

2o La diminution de la pression du sang à la suite de l'excitation du plexus brachial devient moins évidente dans le cas où la moelle épinière est sectionnée entre les 2e et 3e vertèbres dorsales ; elle est encore moins appréciable ou même elle ne survient pas du tout dans le cas où la section de la moelle a lieu entre la 1re et la 2e vertèbre dorsale. La même chose s'observe avec le phénomène de l'élévation de la pression sanguine à la suite de l'excitation du sciatique.

---

(1) *K fisiologuii vasomotornikh tsentrov spinnovo mozga.* (Contribution à l'étude des centres vasomoteurs de la moelle épinière.) (*Ejened. klin. gaz.*, no 14, p. 234.)

3° Après une section de la moelle entre la 4e et la 5e vertèbre dorsale, l'excitation du plexus brachial fait baisser la pression sanguine; l'augmentation de la pression à la suite de l'excitation du sciatique devient moins évidente.

4° La section de la moelle épinière entre la 5e et la 6e vertèbre dorsale n'exerce qu'une influence très insignifiante sur les phénomènes précités.

En se basant sur ces données, l'auteur croit pouvoir admettre que les nerfs vasodilatateurs prennent leur origine dans la moelle épinière entre la 1re et la 3e vertèbre dorsale, tandis que les vasoconstricteurs émanent de la moelle entre la 3e et la 6e vertèbre dorsale. C'est aussi à ces niveaux-là qu'il faut localiser les centres vasomoteurs correspondants.

XXXIV. M. Simanovsky (1) a étudié le rôle que jouent les nerfs du larynx dans l'innervation de chacun de ses muscles. Il sectionnait les différents nerfs et observait à l'aide du laryngoscope pendant la vie, à l'autopsie après la mort, les modifications produites par cette section. Il a constaté ainsi que les muscles crico-aryténoïdiens, tant postérieurs que latéraux, sont innervés par le récurrent. Il en est de même pour les muscles inclus dans les cordes vocales inférieures (thyro-aryténoïdiens interne et externe); après la section du récurrent ces muscles s'atrophient entièrement. Le muscle aryténoïdien transverse est lui aussi, innervé par le récurrent et s'atrophie à la suite de la section de ce nerf. Le muscle crico-thyroïdien est incontestablement innervé par le rameau externe du laryngé supérieur. La section de ce dernier amène l'atrophie de ce muscle, et cette atrophie n'est nullement aggravée par une section simultanée dudit rameau et du récurrent du même côté.

L'auteur ne dit rien de l'innervation des muscles thyro-épiglottiques et ary-épiglottiques, vu que ces muscles, fort mal développés chez le chien, ne se prêtent guère à une observation rigoureuse. Il en est autrement des muscles génio-épiglottiques, qui au contraire sont puissamment représentés chez le chien. D'après les recherches de l'auteur, ces derniers muscles ne s'atrophient ni après la section des récurrents et des deux branches du laryngé supérieur, ni après celle des rameaux pharyngés du pneumogastrique et de l'hypoglosse ; le mode d'innervation de ces muscles reste ainsi, pour l'auteur, inconnu, et de nouvelles recherches sont déjà entreprises par M. S. à cet égard.

---

(1) *Ob otnochenii gortannikh nervov k innervatssi otdelnikh michts gortani.* (Sur l'innervation de chacun des muscles du larynx.) (*Iaj. Klin. gaz.*, n° 13.)

L'auteur, en se basant sur ses propres expériences, combat les idées d'*Exner* et de *Mandelstam* relatives à l'innervation du larynx. Il croit même que, si il faut accepter avec *Exner* l'existence d'un nerf laryngé moyen, on ne doit pas lui attribuer un aussi grand rôle dans la vie de l'animal que le veut le physiologiste de Vienne.

XXXV. M. Simanowsky (1), avec M. Bellarminoff, ont enregistré sur une plaque photographique disposée sur un cylindre et assez sensible pour répondre à un temps de pose de 1/250 de seconde, les vibrations du larynx. Les photographies que donnent les auteur ont été prises sur un larynx artificiel. (Larynx de M. *Koschlakoff*.) Les auteurs poursuivront leurs expériences sur des larynx naturels.

XXXVI. Déjà *Spallanzani* et *Goltz* ont étudié les conditions de la vie sexuelle chez la grenouille. M. Tarchanoff (2), en résumant brièvement les données trouvées par ces auteurs, ajoute que ce qui reste jusqu'à présent aussi inconnu qu'inexplicable, c'est l'origine de toutes ces impulsions centrifuges, qui produisent chez le mâle l'excitation sexuelle, et amènent une suractivité tonique de tout l'appareil, à l'aide duquel il saisit la femelle entre ses bras et la tient pendant 4, 5 et parfois 8, 10 jours (par le temps froid); on ne connaît pas non plus les conditions qui amènent la séparation du mâle avec la femelle, séparation qui résulte d'une dépression et d'un relâchement de l'appareil de préhension du mâle.

Pour éclaircir cette question, l'auteur a entrepris un certain nombre d'expériences, dans lequel il soumettait la grenouille mâle pendant le coït à différentes influences. On sait que la section des extrémités inférieures, de différentes parties du tronc et même de la tête chez la grenouille mâle peut n'entraver nullement le coït. M. T. a cherché à déterminer l'influence que peut exercer sur le coït l'enlèvement de différents organes internes chez la grenouille mâle.

Il a observé que l'ablation du cœur n'abolit ni l'acte du coït ni l'instinct génésique chez les grenouilles mâles ; si, dans ces cas, l'accouplement finit plus vite que d'ordinaire, c'est parce que le mâle affaibli par l'opération lâche la femelle qui cherche à se soustraire. Il en est de

---

(1) *Photographie bei Stimmbänderschwingungen*. (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVII, p. 375 à 382.)

(2) *K. fisiologuïi palavovo apparata ou liagouchki*. (Physiologie de l'appareil génital chez la grenouille). (*Rous. medic.*, n° 30-32, p. 555.)

même pour l'ablation des poumons, de différentes parties du foie, de la rate, de l'estomac, de l'intestin grêle et des reins, tandis qu'une lésion des vésicules séminales (deux petits sacs situés profondément dans la région inférieure de la cavité abdominale (derrière le rectum) est toujours suivie d'une séparation complète du mâle de la femelle, après quoi l'instinct sexuel chez le mâle paraît complètement disparu.

Toute une série de recherches spéciales amène l'auteur à conclure que les vésicules distendues par le sperme deviennent chez la grenouille l'organe principal, donnant naissance à toutes les impulsions centripètes, qui mettent en action l'appareil génital chez la grenouille mâle.

L'auteur a étudié avec beaucoup de soin l'influence inhibitoire qu'exercent les différentes excitations périphériques et centrales sur l'acte de coït chez la grenouille. Il a pu ainsi constater qu'une piqûre faite aux hémisphères cérébraux, au cervelet et à la moelle allongée reste sans aucun effet sur l'accouplement, tandis qu'une piqûre des couches optiques ou dans la partie antérieure des corps quadrijumeaux provoque un relâchement complet du mécanisme de préhension chez la grenouille mâle, d'où résulte une séparation. L'auteur conclut que les centres médullaires de l'appareil « de préhension » au moment de son activité la plus prononcée se comportent vis à vis des excitations des parties médianes du cerveau absolument de la même façon, que la plupart des autres centres réflexes de la moelle épinière.

L'auteur se propose de continuer ces intéressantes expériences et de chercher le rôle que jouent les vésicules séminales dans la vie sexuelle des mammifères.

XXXVII. M. Tcheltzoff (1) a entrepris, dans le laboratoire de M. le professeur *Botkine*, une série de recherches relatives à l'action des amers sur la digestion et sur la nutrition de l'organisme animal. L'auteur croit que l'opinion d'après laquelle on admet, depuis *Buchheim* et *Engel*, que les amers n'ont aucune influence sur la transformation de substances albuminoïdes en peptones et qu'ils arrêtent la fermentation, est en partie erronée. Ses recherches expérimentales lui ont donné des résultats suivants :

L'addition d'amers au suc gastrique artificiel, même à doses faibles (0,5 à 0,25 grammes pour 100 cc. de suc gastrique), retarde dans une proportion marquée la digestion de la fibrine fraîchement préparée. La quantité de peptones, déterminée au moyen de la réaction biuré-

---

(1) *K voprossou o vlianii goretcheï na pichtchevarenie.* (Influence des amers sur la digestion). (Communication préalable. *Jej. Klin. gaz.*, n° 27.)

tique dans les aliments contenant des substances amères paraît toujours être inférieure à celle des aliments ne contenant que des amers; on n'a pas pu jusqu'à présent, malgré diverses tentatives, effectuer un dosage plus exact.

Des résultats analogues ont été obtenus dans des expériences instituées sur les animaux; ici, pourtant, l'action d'arrêt des amers se manifeste d'une façon moins saillante que dans les expériences sur la digestion artificielle. Des doses de 0,5 à 0,25 grammes ont produit dans tous les cas un retard plus ou moins marqué de la digestion. Quant aux doses de 0.1-0,05 grammes, elles sont, dans la majorité des cas, restées sans influence, si ce n'est dans les expériences avec le quassia, où ces doses ont retardé la digestion d'un fragment d'albumine introduit par une fistule. L'auteur n'a pas encore terminé ses expériences concernant l'influence des amers sur la secrétion du suc gastrique; il croit néanmoins pouvoir déjà affirmer que les amers, ingérés en quantité considérable (0,5 grammes), diminuent cette sécrétion.

En ce qui concerne l'influence des amers sur la fermentation, M. T. a constaté que la fermentation, en présence des amers, non seulement n'est pas affaiblie, mais qu'elle devient encore plus active. Ainsi l'augmentation de la quantité des amers, loin de diminuer l'intensité de la fermentation, la favorise au contraire. Les extraits sur lesquels l'auteur a expérimenté ne sont pas tous, par eux-mêmes, passibles de fermentation. Il n'y en a que quelques-uns qui fermentent, comme l'extrait de cascarille et celui de gentiane, tandis que les extraits de colombo, de quassia, de trifolium et d'absinthe ne fermentent pas par eux-mêmes. En présence de la poudre de rhubarbe, de l'écorce de quinquina et des « principes amers purs » (quassia et cetraria) la fermentation s'effectue plus énergiquement. Les amers favorisent aussi la putréfaction; de sorte que du sang additionné d'amers n'est pas plus complètement altéré que du sang où les amers font défaut.

L'auteur a pu s'assurer que les organismes inférieurs se développent dans les amers mêmes, qui ont fait l'objet de ses expériences.

XXXVIII. Tchich (1). La méthode de *complication*, dénommée ainsi par *Wundt* (*Philosoph. Studien*, t. I, p. 34), est d'après ce dernier une méthode de comparaison, et doit servir à l'étude des processus psychiques, connus depuis *Herbart* sous le nom de complications. La

(1) *Ob apertseptsii prostikh i slojnikh predstavlenii.* (Sur le temps de l'aperception des représentations simples et composées; recherches faites d'après la méthode dite de complication). (*Viest. psychiatr. i nevropat.*, t. III, f. 1, p. 59, aussi *Philosophische Studien*, t. II, f. 4.)

méthode consiste en ceci : une série de représentations successives sert de mesure pour les processus psychique momentané qu'on observe et qui coïncide toujours avec un membre donné de la série. Or, en connaissant exactement le temps pendant lequel les représentations de cette série se succèdent, on peut facilement calculer la durée de l'aperception du processus momentané. C'est d'après cette méthode et avec l'appareil à pendule de M. *Wundt*, décrit dans sa psychologie physiologique, et modifié par M. T., que ce dernier s'est proposé de déterminer la durée de l'aperception des représentations simples et composées en se servant comme mesure d'une série de représentation visuelles.

Pour déterminer la durée d'une représentation simple, l'auteur a produit une série successive de représentations visuelles (marche d'une aiguille sur un cadran) ; ensuite il provoquait une représentation momentanée d'un autre ordre, tantôt par une excitation acoustique, tantôt par une impression tactile ou électro-cutanée. Il cherchait alors à préciser le membre de la série avec lequel cette représentation est aperçue ; est-ce avec celui qui est simultané, avec un antérieur ou avec un postérieur ? La même série des recherches a été faite avec 2, 3, 4 et 5 représentations simultanées et momentanées.

Ces représentations ainsi produites étaient homogènes ou hétérogènes, c'est-à-dire deux représentations étaient provoquées par deux sons ou par un son et par une excitation électrique ; trois représentations étaient provoquées par trois sons, ou par deux sons et par une excitation électrique, etc. La série de recherches faites avec des représentations composées formées de cinq termes en sus de la série continue n'a pas donné à M. T. des résultats satisfaisants : l'auteur croit dans cette série s'être trouvé déjà très près de la limite de sa conscience.

Les résultats qu'il a obtenus dans ses recherches et qu'il donne dans son travail sous forme de cinq tableaux numériques, lui permettent de formuler les conclusions suivantes. Dans tous les cas, sans exception, la perception surajoutée a été perçue, non pas avec le terme de la série qui lui est simultané, mais avec un terme antérieur, de sorte que le retard est toujours négatif.

La valeur de ce retard n'est nullement influencée par le genre de l'excitant, de sorte qu'elle est dans les cas où l'on se sert d'excitations acoustiques presque la même que dans ceux où on applique les excitants cutanés. C'est la vitesse du mouvement effectué par l'appareil, et par conséquent la vitesse suivant laquelle se produit la série des impressions visuelles qui modifie sensiblement la valeur du retard de la représentation surajoutée ; cette valeur est en raison inverse de la

vitesse de la série continue. Quand la représentation surajoutée est de même nature, il y a lieu à une fusion associative (*associative Verschmelzung*), quand elle est de nature différente nous avons affaire à une complication. D'après l'auteur, le processus de fusion demande beaucoup moins de temps que le processus de complication.

A la fin de son intéressant travail, M. T. attire l'attention sur la méthode de complication qu'il considère comme la seule exacte pour donner une solution à toutes ces questions de psychologie physiologique qu'on cherchait à résoudre jusqu'à présent par la méthode astronomique.

XXXIX. M. Tchich (1), dans le laboratoire de M. *Vulpian*, a étudié aussi l'excitabilité cérébrale, mais à un tout autre point de vue. Il s'est proposé de déterminer le rapport qui existe entre l'intensité de l'excitation cérébrale et l'intensité de la réponse musculaire.

Posée ainsi, la question est des plus intéressantes ; mais peut-être M. T. ne l'a-t-il pas complètement résolue.

Il admet, et en effet cela est très vraisemblable, que, plus la force de l'excitation est grande, plus les mouvements sont intenses. La limite supérieure de l'excitabilité reste dans un rapport constant avec la limite inférieure dans la même période de temps.

Mais, afin de prouver cette loi d'une manière irréfutable, peut-être serait-il nécessaire d'employer des piles tout à fait constantes, de faire des mensurations électriques rigoureuses, de ne pas chloraliser ou morphiniser les animaux opérés, et enfin de mesurer le mouvement obtenu par une méthode plus précise que la mesure de la courbe myographique, si variable en étendue, suivant les instruments récepteurs employés.

Quoi qu'il en soit, le travail de M. T. nous donne sur cette excitabilité cérébrale quelques premières indications qui seront assurément très utiles.

XL. C'est dans le laboratoire de M. le professeur *Botkine* et à l'instigation de ce dernier que M. Tchistovitch (2) a entrepris des recherches sur l'action de la thalline. Dans ses expériences, faites sur des chiens, des lapins et des grenouilles il se servait surtout du sulfate de thalline.

---

(1) Excitabilité relative de l'écorce cérébrale. (*Arch. de physiol.*, 1885, nº 7, p. 292-302.)

(2) *O vlianii tallina na givotnii organism.* (Action de la thalline sur l'organisme animal). (Communication préalable, *Jej. Klin. gaz.*, nº 28.)

D'après l'auteur, le sulfate de thalline administré aux animaux sains à la dose de 0,02 à 0,2 grammes par 1 kilogramme de poids (par l'estomac, les veines, sous la peau, ou par le rectum) agit sur la température d'une manière très inconstante : dans certains cas, M. Tch. a observé l'abaissement de la température de quelques dixièmes; dans d'autres cas, celle-ci est demeurée stationnaire; dans un cas il a même vu une ascension thermique de 0,3 (injection hypodermique, faite à un chien, d'une solution aqueuse de sulfate de thalline à la dose de 0,024 grammes par kilogramme de son poids). On n'observe sur les animaux sains aucun rapport régulier entre la grandeur de la dose et le degré d'abaissement de la température.

Chez les animaux fébricitants, la thalline provoque toujours un abaissement thermique proportionnel à la dose administrée. Une dose de 0,02-0,1 gramme par kilogramme provoquait un abaissement de la température de 0,5 à 3° C. L'ascension consécutive s'est effectuée graduellement. L'effet antipyrétique a duré de 2 à 6 heures. On n'a pas chez le chien observé une seule fois de vomissements à la suite de l'usage de la thalline.

Les doses suffisantes pour provoquer par voie hypodermique un abaissement de la température n'influençaient nullement la pression sanguine. Celle-ci baissait chez le chien à la suite d'une injection intraveineuse de 0,02 grammes et au-dessus ; le nombre des pulsations cardiaques diminuait alors. Cette diminution n'était bien évidente qu'à la dose de 0,05 grammes par kilogramme et ne s'observait pas d'une manière constante à des doses minimes de 0,02 grammes par kilogramme de poids. D'après l'auteur, l'abaissement de la pression sanguine a pour cause principale l'action de la thalline sur les appareils vasomoteurs périphériques, et, quoiqu'à un degré moindre, sur le cœur lui-même : cette conclusion est basée sur les faits suivants :

1° La pression sanguine ayant déjà baissé à la suite de l'introduction intraveineuse de thalline, l'asphyxie produit une élévation de la pression sanguine beaucoup moindre qu'avant l'intoxication par la thalline ;

2° L'auteur a cherché à apprécier le travail du cœur en élevant les membres postérieurs avec une partie du tronc (jusqu'au milieu de l'abdomen), et il a pu s'assurer que, pour des doses minimes introduites dans les veines et suffisant à provoquer un abaissement de la pression sanguine, l'énergie cardiaque est assez bien conservée, tandis que pour des doses considérables l'énergie des contractions cardiaques baisse en même temps que la pression du sang ;

3° La section de la moelle épinière au-dessus de l'atlas ainsi que la section des deux pneumogastriques ne modifient pas sensiblement la marche de l'abaissement de pression provoqué par la thalline;

4° L'excitation par un courant induit du bout périphérique du nerf splanchnique n'élève plus la pression sanguine, celle-ci ayant baissé déjà préalablement à la suite de l'action de la thalline. Aussi l'excitation du bout périphérique du grand sympathique sectionné ne provoque plus chez le lapin un resserrement marqué des vaisseaux de l'oreille, après que l'injection intraveineuse de thalline (0,02 grammes environ chez un lapin de taille moyenne) a produit son effet. Il en est de même pour l'excitation du bout périphérique du pneumogastrique sectionné. Celle-ci n'influe plus chez le chien d'une façon marquée sur la pression sanguine et sur le rythme cardiaque, après que s'est effectuée l'abaissement de pression consécutif à l'administration de la thalline.

Les expériences que l'auteur a instituées sur les grenouilles lui permettent de conclure que, chez ces animaux non curarisés, des doses de 0,002 à 0,003 grammes de sulfate de thalline injectée sous la peau provoquent une accélération suivie d'un ralentissement des pulsations cardiaques. Des doses fortes, de 0,008 à 0,01 grammes, ralentissent généralement les contractions du cœur, de manière que la durée des contractions mêmes augmente en même temps que grandissent les intervalles qui les séparent. Peu à peu, l'action du cœur faiblit, l'évacuation des cavités devient de plus en plus incomplète, et l'aire de l'aorte se rétrécit. Chez les grenouilles curarisées, de faibles doses (0,003 grammes) provoquent déjà un ralentissement des contractions cardiaques. La pression sanguine chez les grenouilles, curarisées ou non, s'affaiblit déjà, à la suite de l'injection hypodermique de 0,003 grammes de sulfate de thalline.

L'auteur termine sa communication par quelques données concernant l'action de la thalline sur la digestion artificielle, sur la fermentation du sucre de raisin et sur la fermentation alcaline de l'urine.

Il s'est assuré, par une série de recherches qu'il se propose de continuer, que le sulfate de thalline, à la dose de 0,5 à 1 0/0, n'a pas d'effet marqué sur la digestion stomacale artificielle de la fibrine, mais qu'il la retarde notablement, à la dose de 2-3 0/0. La fermentation alcoolique du sucre de raisin est quelque peu retardée par une addition de 0,1 0/0 de sulfate de thalline ; 1 0/0 détermine un retard considérable, et 5 0/0 suspend cette fermentation. Les propriétés antizymiques de la thalline sont inférieures à celles de la quinine et de la kairine. La fermentation alcaline de l'urine est également retardée par la thalline.

XLI. M. Werigo (1) a entrepris dans le laboratoire de M. *Setschenoff* à

(1) *Uber die gleichzeitige Reizung der Nerven an zwei Orten mit Inductionsschlägen.* (*Arch. de Pflüger*, t. XXXVI, p. 519-548.)

Saint-Pétersbourg des recherches sur un point délicat de la physiologie générale des nerfs. Il s'agit de savoir comment se comporte le nerf soumis à deux excitations électriques simultanées, portant sur deux points différents de son trajet.

Nous nous contenterons d'indiquer le sens général des conclusions de l'auteur.

On admet que les courants d'induction n'exercent qu'une action polarisatrice minime, négligeable pour ainsi dire, de sorte que les variations électrotoniques du tissu nerveux sont négligeables, quand il s'agit d'excitations électriques induites. Telle cependant n'est pas l'opinion de M. W. Même en se servant d'électrodes impolarisables, il a vu que le sens de la décharge exerçe une influence marquée sur la réaction nerveuse; or cette influence ne s'explique qu'en admettant qu'il y a un état catélectrotonique ou anélectrotonique succédant à la décharge d'induction.

Il n'est donc pas indifférent, quand on excite un nerf par une décharge d'induction, d'avoir un courant ascendant ou un courant descendant.

Ainsi, d'après M. W., les résultats qu'on obtient avec deux excitations voisines, qui, tantôt se renforcent, tantôt s'annihilent, ne s'expliquent pas par des phénomènes d'interférence nerveuse, ou d'addition latente, mais par des changements électrotoniques. Il faudrait donc soumettre à une révision sévère tous les résultats obtenus jusqu'ici; puisqu'on n'a pas tenu compte des phénomènes électrotoniques, qui, modifiant profondément l'excitabilité propre du nerf, donnent lieu, tantôt à l'accroissement, tantôt à la diminution du mouvement.

En résumé, M. W. pense avoir prouvé que les lois électrotoniques de *Pflüger*, jusque-là seulement appliquées aux courants galvaniques, peuvent aussi s'appliquer aux courants induits. C'est à une conclusion semblable qu'était arrivée *Sewall* (1), par des procédés un peu différents.

Quant aux détails des expériences, et aux lois qui en résultent, nous en détachons seulement les conclusions suivantes qui nous paraissent les plus importantes:

1° L'excitation périphérique, inframinimale, renforce ou diminue l'excitation centrale, selon qu'elle agit à l'anode ou au cathode;

2° L'excitation centrale, inframinimale, renforce ou diminue l'excitation périphérique, selon qu'elle agit au cathode ou à l'anode;

---

(1) *Journal of physiology*, t. III, 1881.

3° Soumis à deux excitations simultanées égales, le nerf ne réagit qu'à la plus forte, comme si elle était seule.

XLII. M. Zaleski (1) a étudié à l'Institut pharmacologique de l'Université de Dorpat les conditions dans lesquelles se fait l'élimination de l'oxyde de carbone de l'organisme animal.

Il a trouvé que :

1° L'oxyde de carbone introduit dans la cavité abdominale n'a pas d'effet toxique assez considérable pour causer directement la mort de l'animal ;

2° De l'abdomen, cet oxyde est absorbé par le sang comme cela a lieu quand ce gaz est entré par la respiration directe dans les poumons, quoique plus lentement ;

3° Introduit dans la cavité abdominale il apparaît toujours dans les produits de la respiration, si ce n'est en totalité, au moins en grande partie ;

4° Le sang saturé d'oxyde de carbone, injecté dans la cavité abdominale, est absorbé de la même manière que le sang normal ;

5° L'oxyde de carbone contenu dans le sang injecté se mélange au sang du système vasculaire, mais on ne réussit pas dans tous les cas à démontrer sa combinaison avec l'hémoglobine ;

6° Dans le cas d'injection dans la cavité abdominale de sang saturé d'oxyde de carbone, il n'est pas possible de retrouver cet oxyde dans les produits de la respiration au moyen du chlorure de palladium.

XLIII. On lira avec intérêt, même après l'important mémoire que M. *Kowalevsky* a fait paraître dans les *Archives Slaves* (2) le travail de M. Zeglinski (3), sur l'innervation de l'iris chez les oiseaux.

Les recherches de l'auteur ont été faites dans le laboratoire du professeur *Dogiel*, à Kasan, sur des poules, des pigeons et des canards.

Il a d'abord constaté que l'excitation du nerf de la troisième paire fait resserrer l'iris. Au contraire, chez les oiseaux, l'excitation du grand sympathique ne produit pas de dilatation, comme chez les mammifères. (Sur ce point important il n'y a cependant que deux expériences.)

---

(1) Contribution à la question de l'élimination de l'oxyde de carbone par l'organisme animal. (*Vratch*, n° 13.)

(2) 1886, fasc. 1, page 92, et fasc. 3, page 575.

(3) *Experimentelle Untersuchungen über die Irisbewegungen*. (*Arch. f. Phys.*, 1885, p. 1-38.)

D'ailleurs, même après la section du sympathique, l'excitation de la moelle cervicale dilate la pupille, ce qui semble prouver que les dilatateurs pupillaires ne suivent pas le trajet du grand sympathique.

La section du trijumeau, opération toujours difficile, ne semble avoir donné que des résultats insuffisants. L'auteur y a remédié en sectionnant non plus toute la cinquième paire, mais seulement le filet ophthalmique. Il a vu alors que les filets dilatateurs de la pupille passent (chez les oiseaux) par le rameau ophthalmique.

L'atropine ne fait pas se dilater l'iris des oiseaux, tandis que le curare a, au contraire, une action dilatatrice assez nette, due à une paralysie des terminaisons motrices de la troisième paire, paralysie qui, chez les mammifères, est si manifestement produite par l'atropine. C'est là évidemment un résultat des plus intéressants, si l'on se rappelle la mobilité (volontaire ou tout au moins spontanée) de l'iris chez les oiseaux. Quant à l'ésérine, elle a un effet constricteur très net. Il est vraisemblable que cet effet est dû à une excitation des terminaisons motrices de l'oculo-moteur.

La nicotine est un agent constricteur énergique, et même plus énergique chez les oiseaux que chez les mammifères. Même après la section du rameau ophthalmique, la nicotine a cet effet. C'est donc par l'excitation des terminaisons de la troisième paire qu'elle fait resserrer l'iris.

Enfin ce mémoire intéressant est accompagné d'une bonne planche qui montre la disposition anatomique des nerfs de l'iris chez l'oiseau, et d'une bonne mono-bibliographie.

(La suite prochainement.)

CHRONIQUE

NOMINATIONS

— M. J.-N. *Obolensky*, prof. de pathologie générale à l'Université de Kharkoff, a été nommé prof. de la clinique interne à la même Université.

— M. N.-J. *Bogoliouboff*, prof. extraordinaire à l'Université de Kazan, a été nommé prof. ordinaire de la même Université.

— M. S.-D. *Kostiourine* a été nommé professeur de pathologie générale à Kharkoff.

— M. A. *Hoffmann*, prof. à l'Université de Dorpat (Russie), est nommé professeur à l'Université de Leipzig.

— MM. *Kovalkovsky* et *Jakoubovitch* ont été nommés privat-docents à l'Académie de médecine de Saint-Pétersbourg.

— M. W.-K. *Vissokovitch* est nommé privat-docent à l'Université de Kharkoff.

SOCIÉTÉS SAVANTES

— Dans les séances des mois de janvier et février 1886, de **la Société de Médecins tchèques** (*Spolek lek. ces.*), à Prague, on a fait les communications suivantes :

Le professeur *Steffal* a présenté un homme, serrurier de profession, atteint d'une *hypertrophie de tous les muscles*. Chaque muscle se dessinait chez cet homme avec une netteté si grande, qu'on pouvait très bien observer ses points d'attaches. Cet homme présentait ainsi un beau sujet pour l'étude de l'anatomie du système musculaire chez l'homme vivant.

Le Dr *Zdeborsky* a présenté un cas de *Kystolipoma fibrosum* du sein gauche chez une femme âgée de 36 ans, et un cas d'*angiome* occupant chez un enfant, âgé d'un mois, toute la moitié gauche de la tête.

Le professeur *Hlava* a présenté des préparations d'un *anévrysme* de *l'artère basilaire*, qui, ayant comprimé les corps quadrijumeaux, le *crus cerebri* du côté droit et le nerf oculomoteur, a provoqué, chez le malade, une hydrocéphalie interne suivie d'une atrophie de la substance cérébrale.

Le Dr *Pécirka* a présenté un garçon âgé de 14 ans et atteint de *Keroderma pigmentosum.*

Le professeur *Hlava* a communiqué aussi les résultats de ses recherches sur la lèpre.

— Dans la séance du 9 février 1886 de la **Société Médicale de Varsovie** (section clinique), M. *Sokolowski* a communiqué une contribution au diagnostic du cancer du larynx ; M. *Reichman* a parlé du lavage de l'estomac et M. *Modrzejewski* a entretenu la Société du traitement de l'otite suppurative chronique de l'oreille moyenne.

Dans la séance du 16 février (section clinique) M. *Bujwid* a fait une communication sur une cause de la pyémie ; il a présenté en même temps l'autopsie d'un animal pyémiqué. M. *Hering* a parlé de la curabilité des ulcérations tuberculeuses du larynx.

Dans la séance du 26 février (section biologique) le professeur *Szokalvki* a parlé de l'importance de la gymnastique pour le traitement des maladies oculaires ; et M. *Polak* de la vaccination.

Dans la séance biologique du 2 mars, le Dr *Fabian* a fait une communication sur les bains électriques. Dans celle du 16 mars, le Dr *Rosenthal* a communiqué un cas d'aphasie amnestique. Dans celle du 30 mars, le Dr *Dobrzycki* a parlé de la statistique de la phtisie. M. *Matlakowski* a présenté un cas intéressant de prolapsus du l'utérus.

Dans la séance clinique des 6 et 20 avril, M. *Watraszewski* a repris la question du traitement de la syphilis au moyen des injections sous-cutanées des préparations mercurielles. M. *Matlakowski* a présenté deux cas de hernies.

Le compte rendu détaillé de toutes ces communications ne paraissant qu'au bout d'un an dans les mémoires de la Société, nous ne pouvons, pour le moment, qu'indiquer ici leur titre en attendant l'apparition du compte rendu détaillé.

— Les communications suivantes ont été faites dans la séance du 18 (6) février de la section de Chimie de la **Société physico-chimique russe** à l'université de Saint-Pétersbourg :

M. *A. Poehl :* Recherches bactérioscopiques ;

M. *Przybitek :* Relations du dioxyde $C^4H^5O^2$ du purpurane et du thiophène ;

M. *P. Golubeff :* Sur la benzine du goudron de la naphte ;

M. *E. Wroblewsky :* Substitutions de l'hydrogène dans la benzine ;

M. *Chechoukoff :* Action de l'acide iodhydrique sur l'isobutylène ;

M. *B. Sorokine :* Sur les anilides de la galactose et de la lévulose ;

M. *Matoussevitch :* Dosage des substances protéiques dans quelques fourrages ;

M. *A. Sivoloboff :* Sur la dichlorhydrine de la mannite et sa réduction ;

M. *A. Alechine :* Sur la mélézitose ;

M. *J. Setchenoff :* Sur les coefficients de l'absorption de l'acide carbonique par les dissolutions salines.

— Dans la séance du 28 (16) mars de la **Société des médecins russes** à Saint-Pétersbourg, le Dr *Zelennoff* a communiqué un cas de ligature de la carotide commune dans un foyer purulent, d'origine diphtéritique, suivi de guérison.

Le Dr *Pololebnoff* a présenté une femme de 39 ans, dont l'hymen annulaire est intact et qui nie toute tentative de coït; cependant elle présente tous les signes de la grossesse ; les battements du fœtus s'entendent distinctement à l'auscultation du ventre.

Le Dr *Linderwald* a présenté une femme de 21 ans chez laquelle le vagin et l'utérus font totalement défaut. Les seins présentent un développement normal ; le clitoris et les organes génitaux externes, de même. Le doigt entre de 3 centimètres dans une fossette qui marque l'emplacement de l'orifice vaginal. On sent, au palper, les ligaments ronds dans la région inguinale. L'examen rectal combiné avec l'examen par la vessie, après la dilatation de l'urètre, n'a révélé aucun vestige des deux organes manquants.

— Dans une séance de la **Société médicale de Saint-Pétersbourg** du 23 (11) mars, le prof. *Lazarevitch* a présenté son nouveau modèle de cuiller pour grattage intra-utérin.

Le Dr *Pribowski* a communiqué quatre cas d'empoisonnement par des champignons et le résultat de ses recherches sur la substance toxique de l'agaric. Le suc de ce champignon injecté dans le sang provoque des phénomènes d'intoxication ; ingéré dans l'estomac, il est inoffensif. Macéré dans du vinaigre, il perd ses propriétés vénéneuses et les cède au liquide. Le suc se comporte de même à l'égard du charbon. Une température de 100° détruit complètement la substance toxique. Le Dr G... attire l'attention sur la coutume répandue en Sibérie septentrionale d'employer l'infusion de ce champignon comme boisson enivrante, qui a l'effet particulier d'abolir complètement la réminiscence des faits accomplis pendant l'ivresse.

Le Dr *Soutouguine* présente une malade ayant subi la résection des trompes de Fallope et des ovaires, à la suite d'une salpyngite hypertrophique blennorrhagique.

— Dans la séance du 20 (8) mars de la **Société psychiatrique de Saint-Pétersbourg**, le prof. *Mierzejewski* a présenté une classification générale des maladies mentales faite en vue d'un projet de statistique internationale de la folie tel qu'il a été émis au dernier congrès international des aliénistes, tenu en Belgique l'année passée.

M. *Ribalkine* a communiqué le résultat de ses recherches sur « l'indice sous-maxillaire ».

MM. *Rosenbach* et *Steherbak* ont rendu compte des résultats de l'application de la méthode graphique à la réaction de dégénérescence dans un cas de myélite cervicale antérieure.

M. *Danilo* expose ses recherches sur le système nerveux des « devinateurs des pensées. » Il a étudié tout spécialement deux sujets qui ont manifesté des anomalies notables dans le système nerveux. L'un, qui pratiquait la divination en amateur, déjà présenté d'ailleurs à la Société, était hystérique depuis plusieurs années avec prédisposition héréditaire. Après chaque séance de divination, tous les symptômes névropathiques dont il était affecté (léthargie-surexcitation, catalepsie, contracture, somnambulisme, hémianesthésie) subissaient une aggravation notable. L'autre sujet, devinateur de profession, provenait d'une famille d'hystériques, d'origine israélite. M. D... a constaté chez ce dernier un amoindrissement de la sensibilité de la partie postérieure et inférieure du corps, une exagération des réflexes, un resserrement du champ visuel et un certain degré d'achromatopsie; il se prêtait très facilement à l'hypnotisation et pouvait accélérer par l'effet de la volonté les pulsations cardiaques jusqu'à 180, sans accélérer en même temps la respiration. Il possédait la faculté de déterminer, à son gré, sur ses propres membres, des foyers d'anesthésie persistant pendant plusieurs minutes.

FAITS DIVERS

— La Société des médecins russes à Saint-Pétersbourg, dans sa séance du 6 (18) février dernier, a désigné *une commission spéciale pour l'étude de la rage*. Cette commission est aussi chargée de faire des démarches nécessaires pour la construction d'un laboratoire pareil à celui de Pasteur. (*Novosti*, 8 février.)

— Une *station bactériologique* doit être fondée à Odessa, sous la direction du prof. Metchnikoff.

— La Société de chirurgie à Moscou a résolu, à l'instigation du professeur *Sklifassowsky*, de construire à Moscou une station pour l'inoculation du virus rabique. (*Nov. Vremia*, 7 mars.)

— A partir du 1er janvier 1886 paraît, à Lemberg (Lwow), un nouveau journal mensuel rédigé en polonais et consacré aux sciences vétérinaires. Il porte le titre de la *Revue des sciences vétérinaires*, et contient des analyses détaillées des travaux étrangers aussi bien que les travaux originaux sortant des laboratoires et des cliniques de l'école vétérinaire de Lemberg. Ce journal est dirigé par M. le Dr *J. Szpilman*.

— Nous apprenons dans le *Vratch* (no 7) qu'il vient de paraître en Russie un nouveau journal intitulé *Novoski Terapii* (Nouvelles thérapeutiques), sous la direction de M. le Dr K. W. *Skourkhovitch*. N'ayant pas encore reçu ce journal,

nous ne pouvons rien dire sur son programme ni en faire une critique nécessaire.

— La Société psychiatrique de Saint-Pétersbourg a décerné le **prix Filipoff** à M. le Dr *Kandinsky*.

— La Société médicale de Varsovie indique pour **le prix Kaczorowski**, pour l'année 1886, le sujet suivant : « État actuel de la question de la rage chez l'homme et le traitement préventif de cette maladie d'après la méthode de Pasteur. » Les travaux doivent être adressés au Secrétaire perpétuel de la Société avant le 31 mars 1887.

— Dans la chronique du fascicule précédent, nous avons parlé déjà de la **célébration du 35e anniversaire** de la carrière scientifique du célèbre botaniste *Cienkowsky*. Grâce aux renseignements qui nous ont été obligeamment fournis par notre collaborateur M. le prof. *B. Danilewsky* (de Karkoff), nous sommes à même d'ajouter que la Société des naturalistes de Karkoff a aussi célébré le 28 (16) février l'anniversaire de son éminent membre, qui a reçu ce jour-là des félicitations par télégrammes ainsi que des adresses de la part de tous les célèbres biologistes russes et étrangers, parmi lesquels il faut citer MM. *Balbiani*, *Bornet*, *Ernest Haeckel*, *Carl Vogt*, *de Bary*, *Ferd. Cohn*, *Pringsheim*, *Schwendener*, *Zahn*, *H. Fol*, *Zopf*, *Brefeld* et plusieurs autres.

Le Gérant : Ch. Richet.

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, 5, rue du Porc-Epic.

ERRATA

Dans le travail de M. Danilewsky : la *Parasitologie du sang, etc.*, dans les pages suivantes :

Page 365, ligne 6e d'en bas; page 366, jusqu'à la 20e ligne d'en haut; pages 368, 369, 370, 371, 372, 373, 374 partout; pages 375, lignes 5, 6 et 9 d'en bas et 11 d'en haut; page 376, ligne 1 et 6 d'en haut; pages 377 et 378, ligne 2 d'en haut, 9 et 11 d'en bas; pages 379 et 380, ligne 7 d'en bas; page 381, lignes 15 et 21 d'en bas; pages 382, 384 et 385, lignes 4 d'en haut; page 387, ligne 11 d'en bas; page 389, ligne 2 d'en bas; pages 390 et 391, ligne 9 d'en bas; pages 394 et 395, ligne 5 d'en haut,

Il faut lire *hémocyte* (corpuscule rouge du sang) au lieu de *hématozoaires*.

Outre cela :

Pages 367, lignes 9 et 10 d'en bas, μ au lieu de *m* ;
— 369, lignes 7 et 9 d'en haut, μ au lieu de *m* ;
— 372, ligne 17 d'en bas, *chromatine* au lieu de *le chrome* ;
— 375, ligne 11 d'en bas, ? inutile ;
— 389, ligne 6 d'en haut, *d'inégale* au lieu *d'égale* ;
— 392, ligne 16 d'en bas, *publier* au lieu de *poursuivre*.

Nota. — Nous donnerons dans le prochain numéro la table du tome I (1886, 1er semestre) des *Archives slaves de biologie*.

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, rue du Porc-Epic, 5.

TABLE DES MATIÈRES

DU TOME I

MÉMOIRES ORIGINAUX

SCIENCES NATURELLES

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

SCIENCES MÉDICALES

REVUE CRITIQUE

ANALYSES ET COMPTES RENDUS

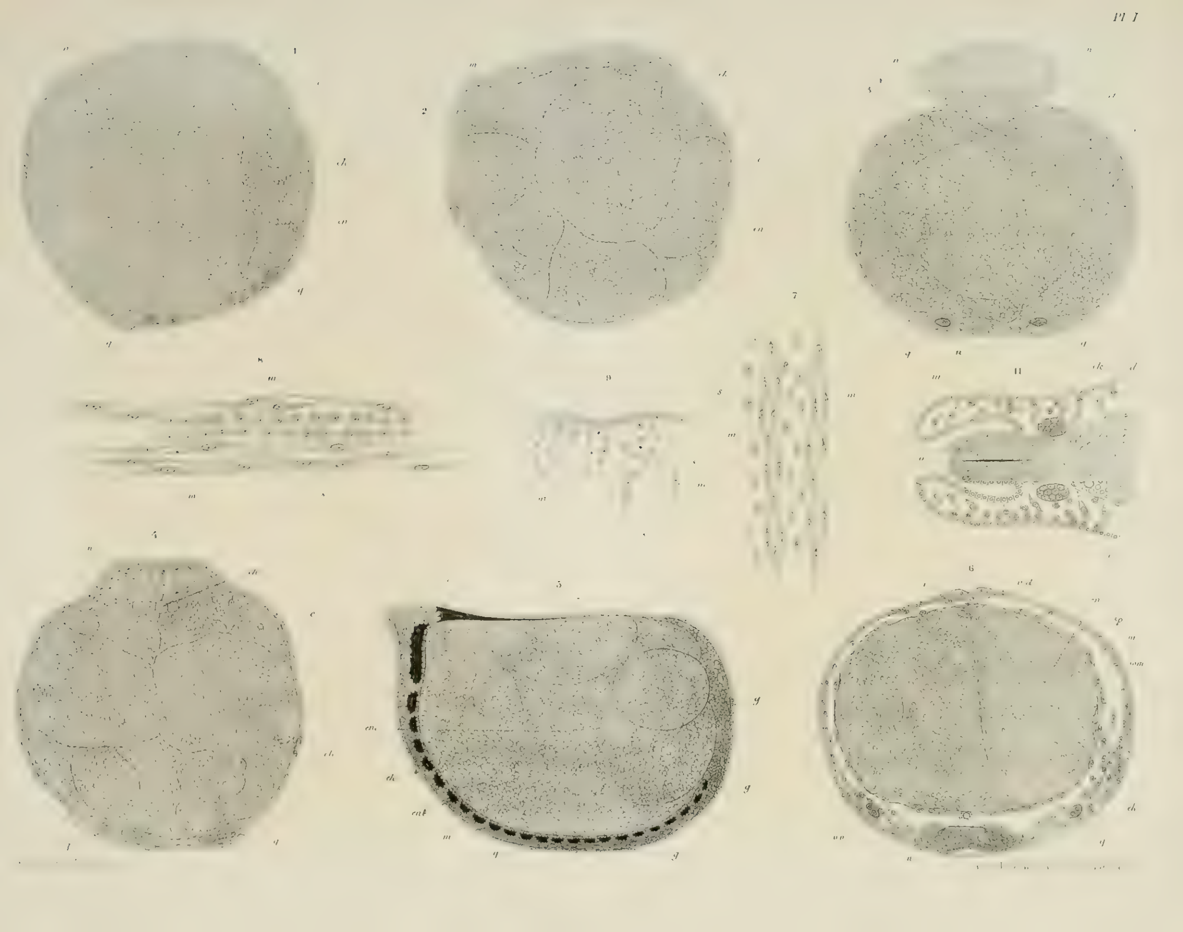
SCIENCES NATURELLES

ANATOMIE ET PHYSIOLOGIE

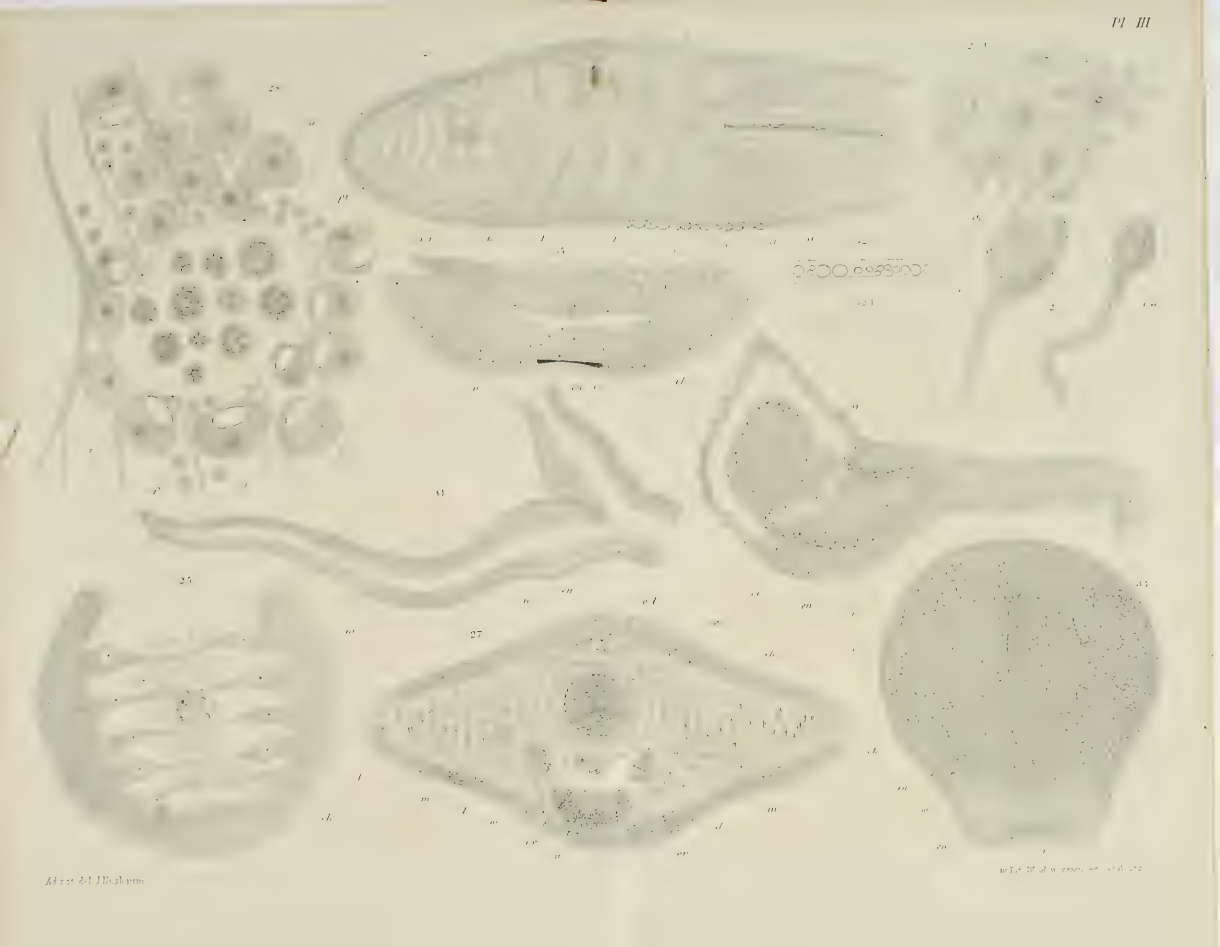
SCIENCES MÉDICALES

TABLE GÉNÉRALE

Le Mans. — Imprimerie Albert Drouin, 5, rue du Porc-Epic.




Pl. II
Ad nat. del. J. Nusbaum
w Lit. W. Glowczewskiego w Warszawie



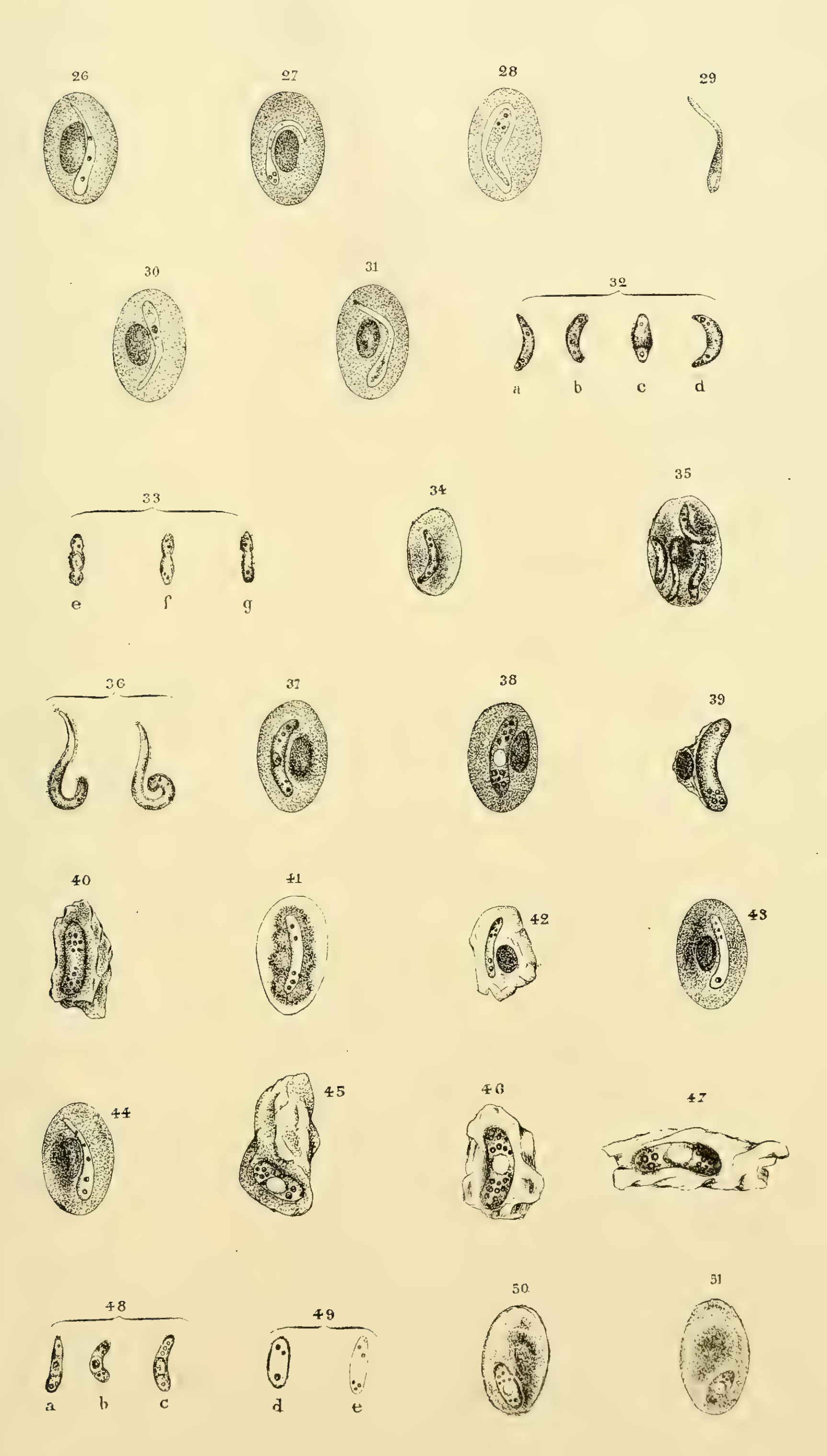
Ad nat. del. J. Nusbaum



Pl. V



Pl. VI


26
27
28
29
30
31
32
a
b
c
d
33
e
f
g
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
a
b
c
49
d
e
50
51


1
2
3
c
a
b
4
5
6
7
8
9
10



